Coriolis Durchflussmessgeräte

SIFLOW FC070 mit SIMATIC S7

Getting Started • 04/2011

SITRANS F

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS F

Coriolis-Durchflussmessgeräte SIFLOW FC070 mit SIMATIC S7

Getting Started

Einführung 1

Installieren der Hardware 2

Anschließen 3

Software-Installation 4

Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM 5

Inbetriebnahme mit SIMATIC S7 6

Programmierung in S7 7

Coriolis-Durchflussmessgeräte zum Einsatz mit den Messaufnehmertypen SITRANS F C MASS 2100, SITRANS F C MC2, SITRANS FC300 und SITRANS FCS200.

04/2011

A5E02519273-02

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT
mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT
ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: A5E02519273
℗ 01/2012 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG
2009,2011.
Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 5

1.1 So lesen Sie das "Getting Started" Handbuch 6

1.2 Lieferumfang 7

1.3 Allgemeine Sicherheitsanweisungen 7

1.4 Informationen zum Explosionsschutz 8

2 Installieren der Hardware 11

2.1 Einbau des Sensorprom 12

2.2 DIP-Schalter 14

2.2.1 MODBUS Adressschalter 14

2.2.2 MODBUS Slave-Adresse 14

2.2.3 Schreibschutz 15

2.3 Aufbau 15

3 Anschließen 17

3.1 Allgemeine Anweisungen 17

3.2 Montage der SIFLOW FC070 Ex CT 18

3.3 Anschließen von Standard Baugruppen 21

3.4 Anschließen von Ex-Baugruppen 23

3.5 Abschirmung des Messaufnehmerkabels 26

3.6 Anschluss an einen MODBUS Master über RS232 26

3.7 Teiltest der Funktionalität 27

4 Software-Installation 29

4.1 Installation der S7 Softwarebibliothek 29

4.2 Installation des Hardware Support Packages 29

4.3 PDM Driver Installation 31

5 Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM 35

5.1 Allgemeine Anweisungen 35

5.2 Schritt 1: Lesen der Parameter von der SIFLOW FC070 36

5.3 Schritt 2: Einstellen Grundparameter 36

5.4 Schritt 3: Systemoptimierung 37

5.5 Schritt 4: Ansicht der Prozessvariablen 38

6 Inbetriebnahme mit SIMATIC S7 39

6.1 Einstellung der Grundparameter in HW-Konfig 39

6.2 Schrittanleitung für die Inbetriebnahme mit S7 41
6.2.1 Schritt 1: Parameter in DB17 (DB_FLOW_PARA) einlesen 43
6.2.2 Schritt 2: Einstellen Grundparameter 44
6.2.3 Schritt 3: Systemoptimierung 46
6.2.4 Schritt 4: System betriebsbereit 48
6.2.5 Diagnose der SIFLOW FC070 in SIMATIC S7 51

7 Programmierung in S7 55

7.1 S7 Programmstruktur 55
7.1.1 Datensatz-Struktur 56
7.1.2 Datenaustausch 57
7.1.3 Systemstatusinformationen 59

7.2 S7 Demo-Software - detaillierte Beschreibung 61

Glossar 71

Index 77

Einführung

1

In diesem Dokument finden Sie alle erforderlichen Informationen bezüglich der Installation des Geräts und der Systemeinstellung.

Hinweis

Eichpflichtiger Verkehr

Informationen zur Konfiguration des Geräts für den eichpflichtigen Verkehr finden Sie in der Betriebsanleitung für das Gerät.

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis der Produktinformationen sind Grundkenntnisse der SIMATIC Automatisierungstechnik und der SIFLOW FC070 Baugruppe erforderlich. Kenntnisse der Durchflussmesstechnik sind ebenfalls hilfreich.

Erste Schritte

Für die Einrichtung des SIMATIC Systems mit SIFLOW FC070 sind folgende Schritte auszuführen:

1	HW Installation	Installieren der Hardware (Seite 11)	
2	Anschließen	Anschließen (Seite 17)	
3	SW Installation	Software-Installation (Seite 29)	
4	Inbetriebnahme	Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM (Seite 35)	Inbetriebnahme mit SIMATIC S7 (Seite 39)

Siehe auch

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung, die auf der Dokumentations-CD zu SITRANS F oder im Internet unter dieser Adresse verfügbar ist:

www.siemens.com/flowdocumentation (http://www.siemens.com/flowdocumentation)

1.1 So lesen Sie das "Getting Started" Handbuch

Inhalt der einzelnen Kapitel:

- "Hardware-Installation" (Seite 11) beschreibt Schritt für Schritt, wie die SIFLOW FC070 Hardware installiert wird. Dazu gehört der Einbau des SENSORPROM Bausteins, die Einstellung der Dip-Schalter und die Montage der SIFLOW FC070 auf der Profilschiene. Dieses Kapitel sollte vor der Montage unbedingt durchgelesen werden.
- "Anschluss" (Seite 17) beschreibt, wie die SIFLOW FC070 Funktionsbaugruppe an den Messaufnehmer, die Ein-/Ausgänge und die Kommunikation angeschlossen wird. Dieses Kapitel sollte vor Anschluss der Funktionsbaugruppe unbedingt durchgelesen werden.
- "Software-Installation" (Seite 29) beschreibt, wie die im Lieferumfang der Funktionsbaugruppe enthaltene Software (d. h. S7 Software-Bibliothek, S7 HW Support Package und PDM Driver) installiert wird.
  Anwender mit einer SIMATIC PDM Applikation sollten nur den PDM Driver installieren. Wenn der Einsatz in SIMATIC S7 vorgesehen ist, müssen SIFLOW S7 Driver installiert werden.
- "Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM" (Seite 35) beschreibt, wie SIFLOW über SIMATIC PDM in Betrieb genommen wird. Es ist empfehlenswert, SIMATIC PDM für die Inbetriebnahme und Diagnosezwecke einzusetzen.
  Wenn SIFLOW mit PDM in Betrieb genommen wird, sollte dieses Kapitel unbedingt durchgelesen werden.
- "Inbetriebnahme mit SIMATIC S7" (Seite 39) beschreibt anhand von Beispielen, wie SIFLOW mit Hilfe von S7 SIFLOW Funktionsbausteinen in Betrieb genommen wird. Schritt 1 muss in allen S7 Applikationen durchgeführt werden. Die Schritte 2 bis 4 können optional über SIMATIC PDM durchgeführt werden.
  Wenn SIFLOW mit SIMATIC S7 in Betrieb genommen wird und/oder betrieben wird, sollte dieses Kapitel unbedingt durchgelesen werden.
- "Programmierung in SIMATIC S7" (Seite 55) enthält eine Beschreibung der S7 Schnittstelle von SIFLOW FC070. SIMATIC S7 Anwender, die ein tieferes Verständnis der in "Inbetriebnahme mit SIMATIC S7 (Seite 35)" beschriebenen Funktionalität wünschen, sollten dieses Kapitel durchlesen.

Die folgende Tabelle beschreibt die Schritte, die die verschiedenen Anwender durchführen müssen.

Tabelle 1- 1 Erste Schritte

Kapitel	**PDM** **Inbetriebnahme über PDM** **Ohne S7 SPS Integration**	**S7 und PDM** **Inbetriebnahme über PDM** **Integration in S7 SPS Umgebung**	**S7** **Inbetriebnahme über S7** **Ohne PDM Anschluss**
HW Installation (Seite 11)	√	√	√
Anschluss (Seite 17)	√	√	√
Anschluss an MODBUS (Seite 26)	√	√	

Kapitel	PDM Inbetriebnahme über PDM Ohne S7 SPS Integration	S7 und PDM Inbetriebnahme über PDM Integration in S7 SPS Umgebung	S7 Inbetriebnahme über S7 Ohne PDM Anschluss
S7 SW Installation (Seite 29)		√	√
PDM Driver Installation (Seite 31)	√	√	
Inbetriebnahme mit PDM (Seite 39)	√	√	
Inbetriebnahme mit S7 (Seite 35)		√ (Nur Schritt 4: System betriebsbereit.)	√

Hinweis

Siemens Flow Instruments empfiehlt SIMATIC PDM für die Inbetriebnahme und Diagnosezwecke.

1.2 Lieferumfang

Scope of supply

Im Lieferumfang enthalten sind:

- Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 / SIFLOW FC070 Ex CT
- CD mit Hardware Support Package (HSP), Funktionsbausteinen und Datenbausteinen, GSD und EDD Dateien, Online Hilfen, Anwenderdokumentation, Getting Started Demo-Software und CE-Zulassung
- P-Bus-Steckverbinder für SIMATIC-Bus
- Beipackmaterial (Adernendhülsen und Schrumpfschlauch für Anschlussarbeiten)

1.3 Allgemeine Sicherheitsanweisungen

⚠ VORSICHT

Der einwandfreie und zuverlässige Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus. Dieses Instrument sollte nur von qualifiziertem Personal installiert oder bedient werden.

Hinweis

Veränderungen am Produkt, darunter auch Öffnen und unsachgemäße Modifikationen des Produktes, sind nicht zulässig.

Bei Nichtbeachtung dieser Bestimmung erlischt die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung und der Herstellergarantie.

1.4 Informationen zum Explosionsschutz

SIFLOW FC070 entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen nach IEC, EN, UL und CSA. Falls Sie über die Zulässigkeit der Aufstellung in der vorgesehenen Umgebung Zweifel haben, wenden Sie sich bitte an unsere Service-Ansprechpartner.

⚠ WARNUNG

Das Gerät ist für den Betrieb mit Sicherheits-Kleinspannung (Safety Extra-Low Voltage, SELV) aus einer Stromquelle begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) ausgelegt.

Deshalb dürfen nur Sicherheits-Kleinspannungen und Stromquellen begrenzter Leistung gemäß IEC60950-1 an die Stromversorgungsklemmen angeschlossen werden.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, die verhindern, dass die Nennspannung durch kurzzeitige Netzstörungen um mehr als 40 % überschritten wird.

Dieses Kriterium ist nur erfüllt, wenn die Versorgungsspannungen von einer Sicherheits-Kleinspannung abgeleitet werden.

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: GERÄT NICHT TRENNEN, WENN EINE BRENNBARE ODER EXPLOSIVE ATMOSPHÄRE VORHANDEN IST.

Zertifizierungen und Zulassungen

SIFLOW FC070	SIFLOW FC070 Ex CT
II 3G Ex nA II T4	II (1)G [Ex ia] IIC
	II 3G Ex nA II T4

Die Prüfstation und Prüfnummer finden Sie auf dem Typenschild der Funktionsbaugruppe.

⚠ WARNUNG

- Funktionsbaugruppen mit der Zulassung Ex II 3G Ex nA II T4 (SIFLOW FC070) dürfen in Zone 2 (ATEX-Kategorie 3G, IECEx EPL Gc) eingesetzt werden. Die angeschlossenen Messaufnehmer **dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden**.
- Funktionsbaugruppen mit den Zulassungen Ex II 3G Ex nA II T4 und Ex II (1)G [Ex ia] IIC (SIFLOW FC070 Ex CT) dürfen in Zone 2 (ATEX-Kategorie 3G, IECEx EPL Gc) eingesetzt werden. Eigensichere Messaufnehmer für Zone 0, 1 und 2 dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, 1 oder 2 angeschlossen und eingesetzt werden.

Spezifische Ex-Anforderungen

- Beim Betrieb *innerhalb* des explosionsgefährdeten Bereichs (Zone 2) muss die Funktionsbaugruppe in einem geeigneten Gehäuse installiert werden, das mindestens die Schutzart IP 54 nach IEC/EN 60529 gewährleistet. Für das Gehäuse muss eine Herstellererklärung für Zone 2 (nach IEC/EN 60079-15) vorliegen.
- Wenn die Temperatur am Kabel oder in der Kabeleinführung dieses Gehäuses unter bestimmten Betriebsbedingungen 70 °C überschreitet oder am Leiterabzweig 80 °C überschreitet, dürfen nur Kabel verwendet werden, die für die tatsächlich gemessenen Temperaturen spezifiziert sind.
- Für SIFLOW FC070 Ex CT müssen besondere Bedingungen ("X-Bedingungen") erfüllt sein. Angaben zu den zulässigen Umgebungstemperaturen und Einbaulagen finden Sie in der Tabelle "Sicherheitstechnische Daten (Maximalwerte)".
- Beachten Sie außerdem die Normen EN 60079-0, EN 60079-14 und IEC/EN 60079-11 (außerhalb der EU: IEC 60079-0, IEC 60079-11 und IEC 60079-14).

Installieren der Hardware

2

Wissenswertes vor dem Einbau

Die SIFLOW FC070 kann eingesetzt werden:

- Im Automatisierungssystem
- Im Stand-alone-Modus

Bei beiden Einsatzarten erfolgt der Einbau in drei Schritten:

1. Einbau des SENSORPROM
2. Einstellung der DIP Schalter
3. Aufbau

⚠ WARNUNG

Beim Einsatz unter Bedingungen mit Explosionsgefahr (Zone 2) muss das Gerät in einem Gehäuse installiert sein, das mindestens die Schutzart IP54 nach IEC/EN 60529 aufweist.

Das Gehäuse muss die Anforderungen von IEC/EN 60079-15 erfüllen.

Austauschen der Baugruppe

Ein Ziehen/Stecken von SIFLOW FC070 unter Spannung ist nicht zulässig. Schalten Sie die 24 V DC-Versorgungsspannung der Funktionsbaugruppe vor dem Austausch einer SIFLOW FC070 aus.

Hinweis

Nach einer Parameteränderung müssen Sie mindestens 3 Sekunden warten, bevor Sie die Funktionsbaugruppe ausschalten. Andernfalls können Daten im SENSORPROM verloren gehen.

⚠ WARNUNG

Bei unsachgemäßem Umgang mit den Frontsteckern kann es zu Verletzungen oder Sachschäden kommen.

Das SENSORPROM muss von der alten auf die neue Funktionsbaugruppe umgesteckt werden. Die zuletzt verwendeten Parameter sind im SENSORPROM gespeichert und 60

werden beim Anlauf automatisch geladen.

2.1 Einbau des Sensorprom

Der Messaufnehmer wird mit einem zugehörigen SENSORPROM geliefert, der für den verwendeten Messaufnehmer vorkonfiguriert ist (mit Kalibrierdaten u.a.). Dieser SENSORPROM enthält Sensordaten und Messumformer-Einstellungen für die Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070.

Installation

Das Gehäuse der SIFLOW FC070 / SIFLOW FC070 Ex CT hat an der Rückseite eine Aussparung für den Einbau des SENSORPROM.

VORSICHT
Schalten Sie die 24 V DC-Versorgungsspannung der SIFLOW FC070 / FC070 Ex CT aus, bevor Sie den SENSORPROM ein- oder ausbauen.

Montageschritte

Tabelle 2- 1 Arbeitsschritte zum Einbauen des SENSORPROM

Schritt	Tätigkeit	
1.	Stecken Sie den SENSORPROM in den SENSORPROM-Schacht auf der Baugruppenrückseite. **Hinweis:** Der SENSORPROM ist so ausgeführt, dass er nicht verdreht in den Schacht gesteckt werden kann.	
2.	Schieben Sie den SENSORPROM so weit in den Schacht, bis er bündig mit der Baugruppenrückseite abschließt. Durch die Montage des SIFLOW FC070 auf der Profilschiene ist der SENSORPROM gegen Lockerung gesichert.	

Hinweis

Der Einbau des SENSORPROM für den SIFLOW FC070 Ex CT in das 80 mm breite Gehäuse wird wie in den Tabellen angegeben durchgeführt.

2.2 DIP-Schalter

2.2.1 MODBUS Adressschalter

Die Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 besitzt zwei DIP-Schalter, die sich seitlich am Gehäuse der SIFLOW Baugruppe befinden: den MODBUS Slave-Adressschalter und den Schreibschutzschalter.

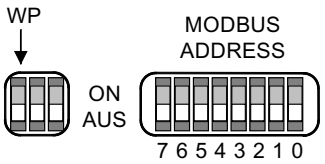


Bild 2-1 Schreibschutzschalter (WP) und Modbus-Adressschalter

2.2.2 MODBUS Slave-Adresse

Für die Kommunikation über den MODBUS muss die zugehörige MODBUS Slave-Adresse eingestellt werden. Unter dieser Adresse kann die SIFLOW FC070-Funktionsbaugruppe vom MODBUS-Master individuell adressiert werden.

Für die Einstellung der MODBUS Slave-Adresse gibt es zwei Möglichkeiten:

- Am DIP-Schalter wird "0" eingestellt, wenn die MODBUS Slave-Adresse mit PDM oder SIMATIC eingestellt werden soll. Die Funktionsbaugruppe wird mit der Standard-Slave-Adresse = 1 gestartet. Zuerst muss die Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit der Slave-Adresse "1" hergestellt werden. Anschließend kann die Slave-Adresse über SIMATIC oder über SIMATIC S7 in HW-Konfig (Grundparameter "Device Adresse") geändert werden.

Am DIP-Schalter wird "1...247" eingestellt, wenn eine feste (hardwaredefinierte) MODBUS Slave-Adresse eingestellt werden soll (Slave-Adresse von SIMATIC PDM oder SIMATIC S7 wird ignoriert).

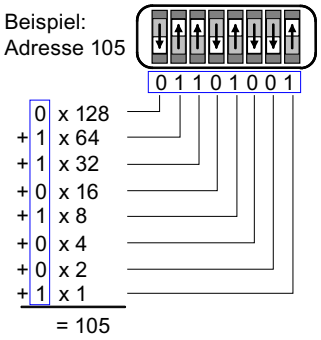


Bild 2-2 Beispiel für MODBUS Slave-Adresse

2.2.3 Schreibschutz

Neben dem MODBUS Slave-Adressschalter befindet sich in einer weiteren Aussparung der Schreibschutzschalter. Der Schreibschutzschalter ist der äußerste Schalter auf der linken Seite. Die anderen beiden Schalter werden nicht verwendet und sollten in "OFF"-Stellung gelassen werden.

Durch Aktivieren dieses Schreibschutzes können die Parameter nur vom Gerät gelesen werden. Mit diesem Schreibschutzschalter können Sie verhindern, dass unabsichtlich Firmware-Updates auf die Funktionsbaugruppe geladen werden.

Bei "ON" ist der Schreibschutz aktiv.

2.3 Aufbau

SIFLOW FC070 ist eine Funktionsbaugruppe des Systems SIMATIC S7-300 und kann über den Rückwandbus direkt an das Automatisierungssystem angeschlossen werden.
Der Montage-/Verkabelungsaufwand für die 40 mm oder 80 mm breite Funktionsbaugruppe wird durch die Montage auf der DIN-Profilschiene (Einrasttechnik) deutlich verringert.

Anforderungen

- Die Projektierung des Automatisierungssystems ist abgeschlossen.
- Die Profilschiene ist montiert.

Hinweis

Standard ist die horizontale Montage der Profilschiene. Bei vertikaler Montage der DIN-Profilschiene darf die SIFLOW FC070 nur bei niedrigeren Umgebungstemperaturen betrieben werden (siehe Technische Daten).

Hinweis

Beim Zusammenbau der SIMATIC-Komponenten und SIFLOW FC070 müssen die Aufbaurichtlinien von SIMATIC S7 eingehalten werden. Ausführliche Beschreibungen finden Sie in den jeweiligen SIMATIC-Gerätehandbüchern zum Aufbauen des Automatisierungssystems S7-300 oder der ET 200M.

Montageschritte

SIFLOW FC070 wird in folgenden Schritten montiert:

1. Überprüfen Sie, ob der Busverbinder in der Baugruppe links von SIFLOW FC070 gesteckt ist.
2. Stecken Sie den Busverbinder zur Folgebaugruppe rechts von SIFLOW FC070 (falls vorhanden) von der Rückseite her in SIFLOW FC070 ein.
3. Hängen Sie SIFLOW FC070 auf der Profilschiene ein, schieben Sie die Funktionsbaugruppe bis an die linke Baugruppe heran und schwenken Sie die Funktionsbaugruppe nach unten.
4. Befestigen Sie die SIFLOW FC070 mit einer Schraube (bzw. die SIFLOW FC070 Ex CT mit zwei Schrauben) am unteren Teil der Profilschiene.
5. Kennzeichnen Sie SIFLOW FC070 entsprechend Ihrem Kennzeichnungssystem.

Anschließen

3

3.1 Allgemeine Anweisungen

⚠ WARNUNG

Das Gerät ist für den Betrieb mit Sicherheits-Kleinspannung (Safety Extra-Low Voltage, SELV) aus einer Stromquelle begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) ausgelegt.

Deshalb dürfen nur Sicherheits-Kleinspannungen und Stromquellen begrenzter Leistung gemäß IEC60850-1 an die Stromversorgungsklemmen angeschlossen werden.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, die verhindern, dass die Nennspannung durch kurzzeitige Netzstörungen um mehr als 40 % überschritten wird.

Dieses Kriterium ist nur erfüllt, wenn die Versorgungsspannungen von einer Sicherheits-Kleinspannung abgeleitet werden.

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR: GERÄT NICHT TRENNEN, WENN EINE BRENNBARE ODER EXPLOSIONSFÄHIGE ATMOSPHÄRE VORHANDEN IST.

⚠ WARNUNG

Falls die Temperatur am Kabel oder in der Kabeleinführung 70 °C überschreitet oder am Leiterabzweig 80 °C überschreitet, müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden.

Wenn das Gerät bei Umgebungstemperaturen (Luft) von 50 bis 60 °C betrieben wird, dürfen nur Kabel verwendet werden, die für eine maximale Betriebstemperatur von mindestens 85 °C zugelassen sind.

Siehe auch

Automatisierungssysteme S7-300, M7-300, ET 200M, Ex I/O Module (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/4068901)

⚠ WARNUNG

Es sind die geltenden Vorschriften für elektrische Anschlüsse zu beachten.

- Das Gerät niemals bei eingeschalteter Netzspannungsversorgung installieren!
- Stromschlaggefahr!

3.2 Montage der SIFLOW FC070 Ex CT

Voraussetzungen

⚠ WARNUNG

Für die eigensichere Installation der FC070 Ex CT müssen alle verwendeten Trennwände, Verbindungskabel und Anschlüsse den Anforderungen der IEC/EN 60079-11 entsprechen.

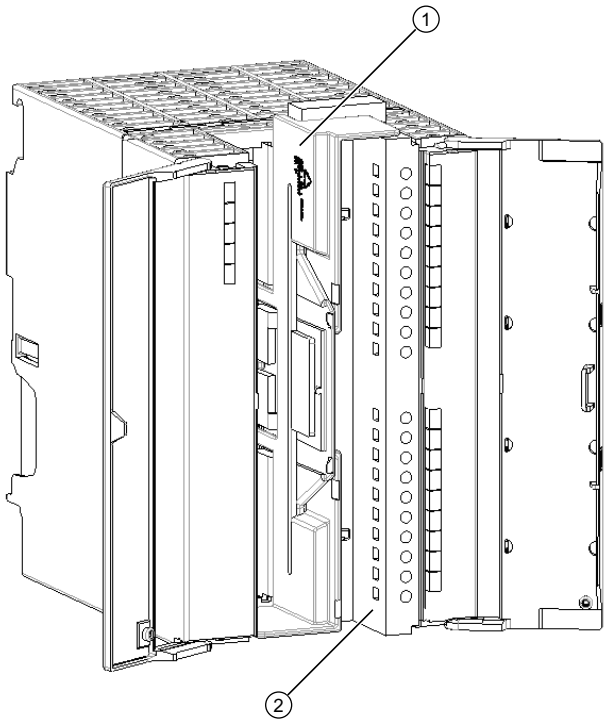
Montage der Baugruppe

⚠ WARNUNG

Einsatz der Trennwand

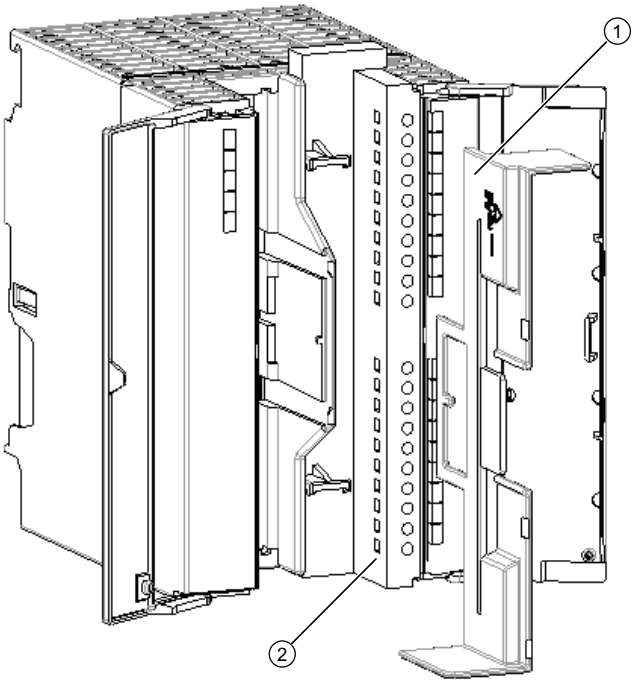
Im eingeschalteten Zustand ist die mitgelieferte Trennwand in der Funktionsbaugruppe stets zwischen den eigensicheren und den nicht-eigensicheren Stromkreisen einzusetzen.

- Stellen Sie sicher, dass die Trennwand wie in den Abbildungen unten gezeigt eingesetzt wird, dass ein Mindestabstand von 50 mm (minimale Gewindelänge) zwischen den nicht-eigensicheren Anschlüssen (X2, X3 und X4, links) und dem Messaufnehmer-Anschluss (X1, rechts) eingehalten wird.



(1) Trennwand
(2) Messaufnehmer-Stecker

SIFLOW FC070 Ex CT mit eingesetzter Trennwand



(1) Trennwand
(2) Messaufnehmer-Stecker

Verwendung der Trennwand der SIFLOW FC070 Ex CT

1. Entfernen Sie die Trennwand, bevor die Kabel angeschlossen werden.
2. Verdrahten Sie den Messaufnehmer-Stecker X1 und stecken Sie ihn rechts von der Steckverbindung ein. (Siehe Anschließen von Ex-Baugruppen (Seite 23).)
3. Stecken Sie die Trennwand wie oben abgebildet ein.
4. Fügen Sie X2, X3 und X4 in die entsprechende Steckverbindung links ein.
5. Schließen Sie den Schirm an die Klemmen 1, 2, 14, 17 und 20 des dafür vorgesehenen 20-poligen Frontsteckers X1 an.

⚠ VORSICHT

Kabel der Steckverbindungen X2, X3 und X4 müssen aufwärts aus der Funktionsbaugruppe heraus verlegt und Kabelabschirmungen bei Bedarf an geerdete Schirmklemmen angeschlossen werden.

⚠ VORSICHT

Vermeiden Sie eine direkte Verbindung der Messaufnehmer-Kabelabschirmung mit der Erde seitlich an der Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 Ex CT.

⚠ VORSICHT

Verlegen Sie eigensichere und nicht-eigensichere Leiter in getrennten Kabelkanälen, um eine genaue Trennung im Anschlusssystem sicher zu stellen.

Hinweis

Wenn die minimale Gewindelänge zwischen stromführenden Teilen der Ex Baugruppen und Standard Baugruppen < 50 mm ist, kann die Gewindelänge zwischen den Baugruppen auf zwei Arten beibehalten werden:

- Fügen Sie die Platzhalter-Baugruppe DM 370 (6ES7 370-0AA01-0AA0) zwischen den betreffenden Ex- und Standardbaugruppen ein
- Bei Einsatz der Busmodule auf dem aktiven Rückwandbus können Sie auch die Ex Trennwand (6ES7 195-1KA00-0XA0) verwenden.

Siehe auch

Automatisierungssysteme S7-300, M7-300, ET 200M, Ex I/O Module (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/4068901)

3.3 Anschließen von Standard Baugruppen

Lage der Anschlusselemente

Alle Signale für die Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 werden auf einen 40-poligen Frontstecker gelegt.

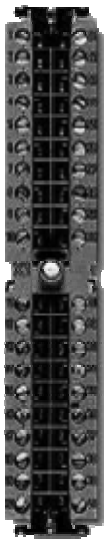


Bild 3-1 Frontstecker (Nicht-Ex-Version)

Anschließen des Frontsteckers

1. Verdrahten Sie den Frontstecker wie beschrieben in der Betriebsanleitung SIMATIC S7-300, CPU 31xC und CPU 31x: *Installation*.
   Angaben zur Pinbelegung des Frontsteckers finden Sie untenstehend.
2. Schließen Sie Leitungsschirme über ein Schirmanschlusselement an, wie beschrieben in der Betriebsanleitung SIMATIC S7-300, CPU 31xC und CPU 31x: *Einbau*.
   Eine Verbindung des Schirms nur mit dem Frontstecker ist nicht als EMV-gerechte Erdungsmaßnahme geeignet.
3. Der Messaufnehmer wird mit einem 10-adrigen Kabel, das mit dem Messaufnehmer ausgeliefert wird, an den Frontstecker angeschlossen.
   Die Farbkodierung für die Signale des Messaufnehmers finden Sie in der Tabelle unten.

Pinbelegung für Frontstecker

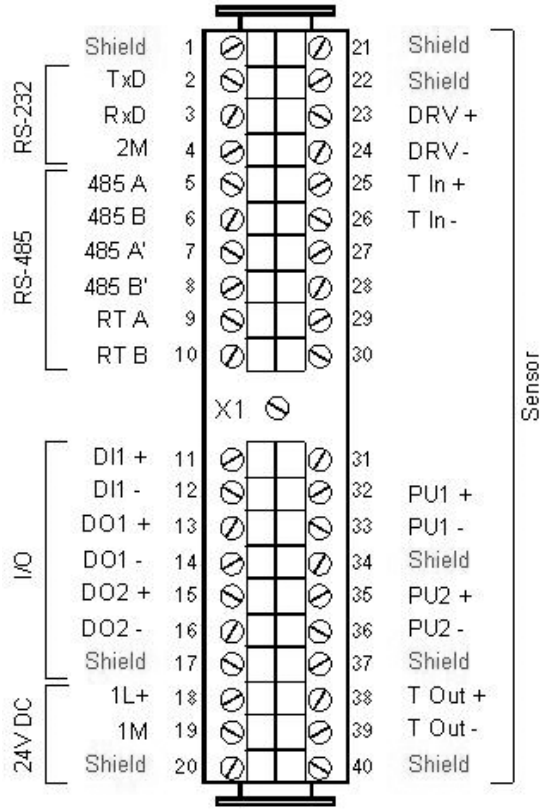


Bild 3-2 Pinbelegung für Frontstecker SIFLOW FC070

Die 8 Pins **"SHIELD (earth)"** = "Schirm (Erde)" sind baugruppenintern mit der Profilschiene verbunden.

Farbkodierung des Messaufnehmerkabels

Pin	Signal	Farbe	Bedeutung
23	DRV +	braun	Treiber (Erreger) +
24	DRV -	rot	Treiber (Erreger) -
25	T In +	orange	Temp.-eingang +
26	T In -	gelb	Temp.-eingang -
32	PU 1+	grün	Messaufnehmer-Sensor 1 +
33	PU 1-	blau	Messaufnehmer-Sensor 1 -
35	PU 2+	violett	Messaufnehmer-Sensor 2 +
36	PU 2-	grau	Messaufnehmer-Sensor 2 -
38	T Out +	weiß	Temp.-ausgang +
39	T Out -	schwarz	Temp.-ausgang -
21, 22, 34, 37, 40	Schirm	--	Schirm (Erde)

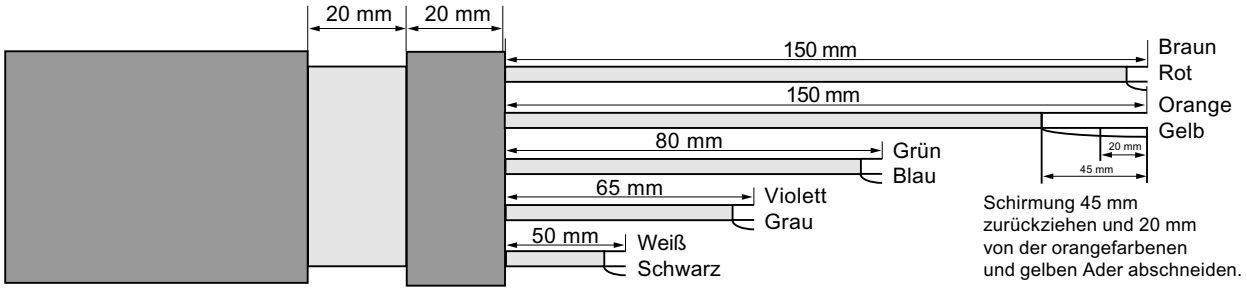


Bild 3-3 Verdrahtung

3.4 Anschließen von Ex-Baugruppen

Lage der Anschlusselemente

Alle Signale für die Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 Ex CT werden auf einen 10/7/3-poligen Frontstecker und einen 20-poligen Frontstecker gelegt.

- Sensor auf den 20-poligen Frontstecker (X1)
- Kommunikationsschnittstellen auf den 10-poligen Frontstecker (X2)
- Digitale Ein-/Ausgänge auf den 7-poligen Frontstecker (X3)
- Stromversorgung auf den 3-poligen Frontstecker (X4)

Bild 3-4 Frontstecker (Ex-Version)

Anschließen des Frontsteckers

1. Verdrahten Sie den 20-poligen Frontstecker (X1) wie beschrieben in der Betriebsanleitung SIMATIC S7-300, CPU 31xC und CPU 31x: *Installation*. Angaben zur Pinbelegung des Frontsteckers finden Sie untenstehend.
2. Verdrahten Sie die 10-, 7- und 3-poligen Frontstecker (X2; X3; X4). Angaben zur Pinbelegung des Frontsteckers finden Sie untenstehend.
3. Der Messaufnehmer wird mit einem 10-adrigen Kabel, das mit dem Messaufnehmer ausgeliefert wird, an den Frontstecker angeschlossen. Die Farbkodierung für die Signale des Messaufnehmers finden Sie in der Tabelle unten.

Pinbelegung des SIFLOW FC070 Ex CT-Frontsteckers

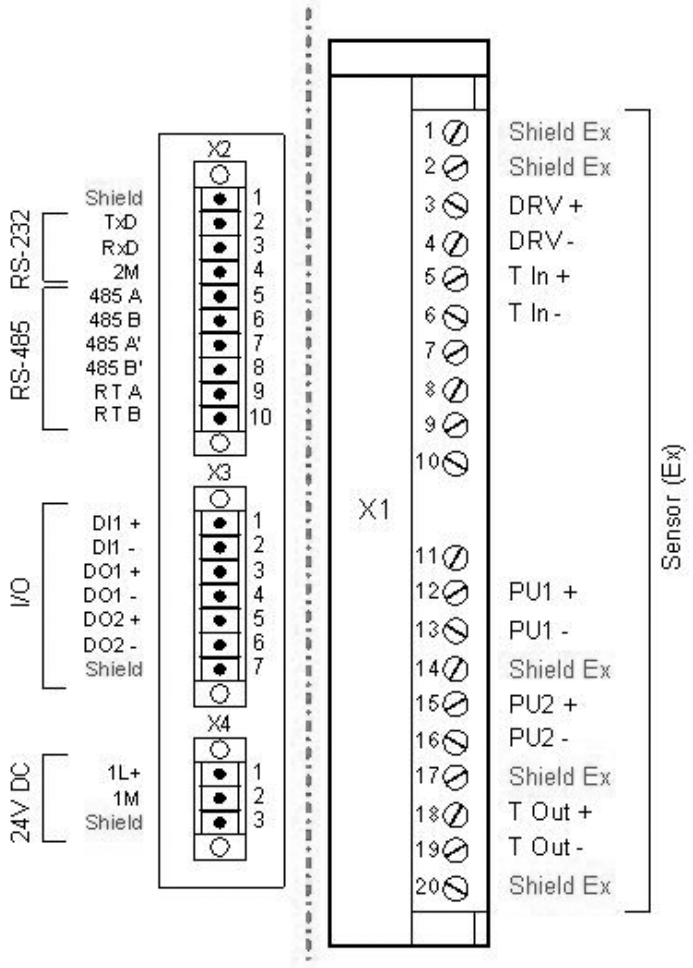


Bild 3-5 Pinbelegung des SIFLOW FC070 Ex CT-Frontsteckers

- Die 3 Pins "SHIELD (earth)" = "Schirm (Erde)" sind baugruppenintern mit der Profilschiene verbunden.
- Die 5 Pins "SHIELD (Ex)" = "Schirm (Ex)" sind baugruppenintern verbunden, aber von "Schirm (Erde)" isoliert.

Farbkodierung des Messaufnehmerkabels

Pin	Signal	Farbe	Bedeutung
3	DRV +	braun	Erreger +
4	DRV -	rot	Erreger -
5	T In +	orange	Temp.-eingang +
6	T In -	gelb	Temp.-eingang -
12	PU 1+	grün	Messaufnehmer-Sensor 1 +
13	PU 1-	blau	Messaufnehmer-Sensor 1 -
15	PU 2+	violett	Messaufnehmer-Sensor 2 +
16	PU 2-	grau	Messaufnehmer-Sensor 2 -
18	T Out +	weiß	Temp.-ausgang +
19	T Out -	schwarz	Temp.-ausgang -
1, 2, 14, 17, 20	Schirm Ex	--	Schirm (Ex)

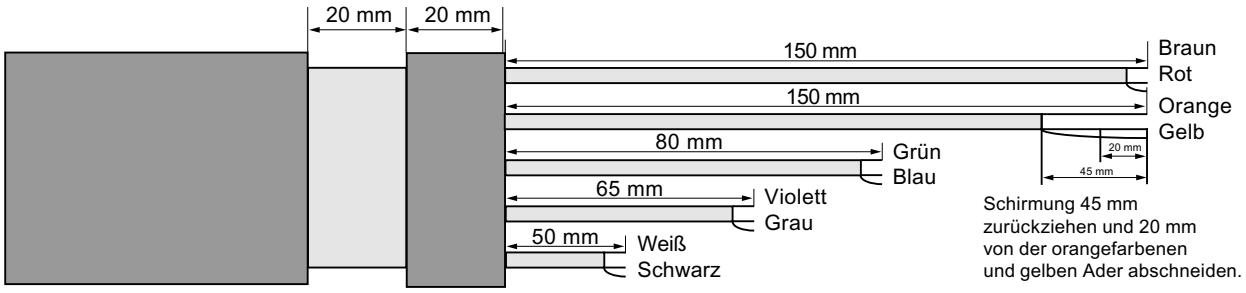


Bild 3-6 Verdrahtung

⚠ WARNUNG

Die Messaufnehmer-Kabelabschirmung darf NICHT direkt mit der Erde seitlich an der Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 Ex CT verbunden werden. Schließen Sie den Schirm an die Klemmen 1, 2, 14, 17 und 20 des dafür vorgesehenen 20-poligen Frontsteckers X1 an.

⚠ WARNUNG

Die Anschlüsse X2, X3 und X4 (links) sind NICHT eigensicher und Kabel, die mit diesen Anschlüssen verbunden sind, dürfen NICHT in den explosiongefährdeten Bereich hinein verlegt werden.

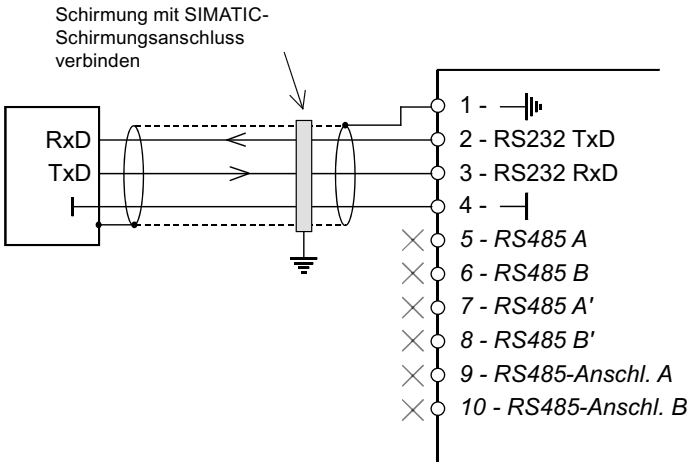
3.5 Abschirmung des Messaufnehmerkabels

⚠ WARNUNG

Achten Sie darauf, dass sich kein ungeschützter Teil der Messaufnehmer-Kabelabschirmung außerhalb des Messumformers befindet.

Bild 3-7 Richtige Montage der Messaufnehmer-Kabelabschirmung

3.6 Anschluss an einen MODBUS Master über RS232



Hinweis

Die Pins 1-10 in der oben stehenden Abbildung gehören zum Frontstecker X1 an der SIFLOW FC070 und zum Frontstecker X2 (hinter der linken Tür) der SIFLOW FC070 Ex CT.

Anweisungen

1. Verbinden Sie die Empfangsleitung RxD des MODBUS-Masters mit der Sendeleitung TxD (Pin 2) der SIFLOW FC070.
2. Verbinden Sie die Sendeleitung TxD des MODBUS-Masters mit der Empfangsleitung RxD (Pin 3) der SIFLOW FC070.
3. Der Leitungsschirm muss auf das SIMATIC-Schirmauflageelement aufgelegt werden.

VORSICHT
Die Pins 5 bis 10 der SIFLOW FC070 dürfen nicht verwendet werden.

3.7 Teiltest der Funktionalität

Nachdem die Funktionsbaugruppe montiert und alle Anschlüsse vorgenommen wurden, sollte eine Teilprüfung der Funktionalität für die SIFLOW FC070 und die angeschlossenen Komponenten durchgeführt werden.

Im Folgenden finden Sie eine Schrittanleitung, mit deren Hilfe Sie eine Teilprüfung der Funktionalität durchführen können:

Schritt 1: Sichtprüfung

Prüfen Sie, ob alle Schritte bisher korrekt durchgeführt wurden, d. h.:

- Ist die Funktionsbaugruppe äußerlich beschädigt?
- Sind die Baugruppen in einer geeigneten Lage eingebaut?
- Sind alle Befestigungsschrauben ordnungsgemäß angezogen?
- Sind alle Anschlusskabel sachgemäß angeschlossen und gut befestigt?
- Wurde der Frontanschluss richtig durchgeführt?
- Ist die Abschirmung sachgemäß am Abschirmleiter für alle entsprechenden Kabel befestigt?
- Ist die Profilschiene am Erdleiter angeschlossen?
- Wurden alle Werkzeuge, Materialien und Elemente, die nicht zu S7 oder SIFLOW FC070 gehören, von der Profilschiene und der Funktionsbaugruppe entfernt?

Schritt 2: Anschließen

- Schließen Sie die 24 V Stromversorgung an die SIFLOW FC070 an.
- Schalten Sie die Hilfsenergie ein.

Hinweis

Die korrekte Initialisierung von SIFLOW FC070 in SIMATIC kann nur gewährleistet werden, wenn:

- die S7-CPU (mit dezentralem Anschluss an ET 200 M) und die SIFLOW FC070 gleichzeitig eingeschaltet sind
  oder
- die SIFLOW FC070 zuerst eingeschaltet wird

Schritt 3: LED-Prüfung

Nach Anschluss der 24 V Versorgungsspannung und einer kurzen Initialisierungsphase (die interne Prüfung wird durch ein LED Laufmuster angezeigt) geht die SIFLOW FC070 in den Betriebszustand über.

Die folgenden LEDs müssen den unten angegebenen Status aufweisen, wenn das Gerät korrekt funktioniert:

- LED (RUN) --> Status ON
- LED (FLO) --> Blinkt auf, wenn eine Durchflussmessung erfolgt - andernfalls Status OFF.
- LED (SF) --> Status OFF

Im Fehlerfall lesen Sie bitte das Kapitel "Diagnose und Fehlerbehebung" in der Betriebsanleitung.

Besteht der Fehler auch nach Prüfung der Installation und des Anschlusses noch fort, nehmen Sie die Inbetriebnahme vor und verwenden Sie entweder SIMATIC PDM oder SIMATIC S7, um den Fehler zu identifizieren.

Software-Installation

4

Folgendes SW Installationspaket wird mit SIFLOW FC070 geliefert:

- SIFLOW S7 SW Bibliothek
- SIFLOW S7 HW Support Package
- SIFLOW PDM Gerätetreiber (EDDL Driver)
- SIFLOW CT OCX-Paket

Das SW Installationspaket finden Sie auf der CD, die im Lieferumfang der Baugruppe enthalten ist, und die letzte Version steht zum gratis Download zur Verfügung:

http://support.automation.siemens.com
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23781606/133100)

4.1 Installation der S7 Softwarebibliothek

Um SIFLOW FC070 in die Bausteinbibliothek des SIMATIC Managers aufzunehmen, muss das SETUP (start.exe) Programm (mit der CD geliefert) ausgeführt werden.

Zur Aktualisierung/Installation der S7 SW Bibliothek sind grundsätzlich folgende Schritte erforderlich:

1. Laden Sie die Datei "Setup SiFlow FC Lib for S7 Vxx.zip" des Updates aus dem Internet herunter bzw. kopieren Sie die Datei von der mitgelieferten CD in den vorgesehenen Ordner und entpacken Sie sie.
2. Öffnen Sie den Ordner "Setup" von Ihrer Festplatte, führen Sie "setup.exe" aus und folgen Sie den Schritten des Assistenten. Die Bibliotheksbausteine werden in die S7-Umgebung kopiert.
3. Öffnen Sie den SIMATIC Manager und kopieren Sie die SIFLOW Bibliotheksbausteine (SIFL_FC, DB_FLOW_VEC, DB_FLOW_PARA und UDT_SIFL_FC) in das SIMATIC S7 Projekt.

Hinweis

Der Zugriff auf die SIFLOW Bibliothek (SIFL_FC) ist vom SIMATIC Manager aus möglich: -> Datei -> Öffnen -> Bibliotheken.

4.2 Installation des Hardware Support Packages

Die Funktionsbaugruppe SIFLOW FC070 befindet sich nicht im STEP 7-Baugruppenkatalog, sondern wird mit einem HW-Update nachinstalliert (Hardware Support Package "s7h2008x.hsp"). Dieses HW-Update enthält die Benutzeroberfläche für HW-Konfig und eine Online-Hilfe.

Schrittanleitung zur Installation

Die Vorgehensweise zur Installation des HW Support Packages besteht aus folgenden Schritten:

1. Laden Sie die Datei "hsp2008.zip" des Updates aus dem Internet herunter, bzw. kopieren Sie die Datei von der mitgelieferten CD in den dafür vorgesehenen Ordner und entzippen Sie sie.
2. Öffnen Sie das Projekt im SIMATIC Manager und starten Sie die HW Konfiguration.
3. Wählen Sie in HW-Konfig den Menübefehl Extras > HW-Updates installieren.
4. Im Folgedialog bestimmen Sie, ob Sie ein HW-Update aus dem Internet herunterladen oder es von CD kopieren wollen, bzw. ob Sie bereits heruntergeladene Updates installieren wollen (Auswahl möglich).
5. Markieren Sie die Komponenten, die installiert werden sollen (z. B. "Kopieren von CD" -> ausführen und bis zu den kopierten Dateien auf der Festplatte blättern), und klicken Sie auf die Schaltfläche "Installieren".

HW Konfiguration in S7-300 (CPU315-2-DP)

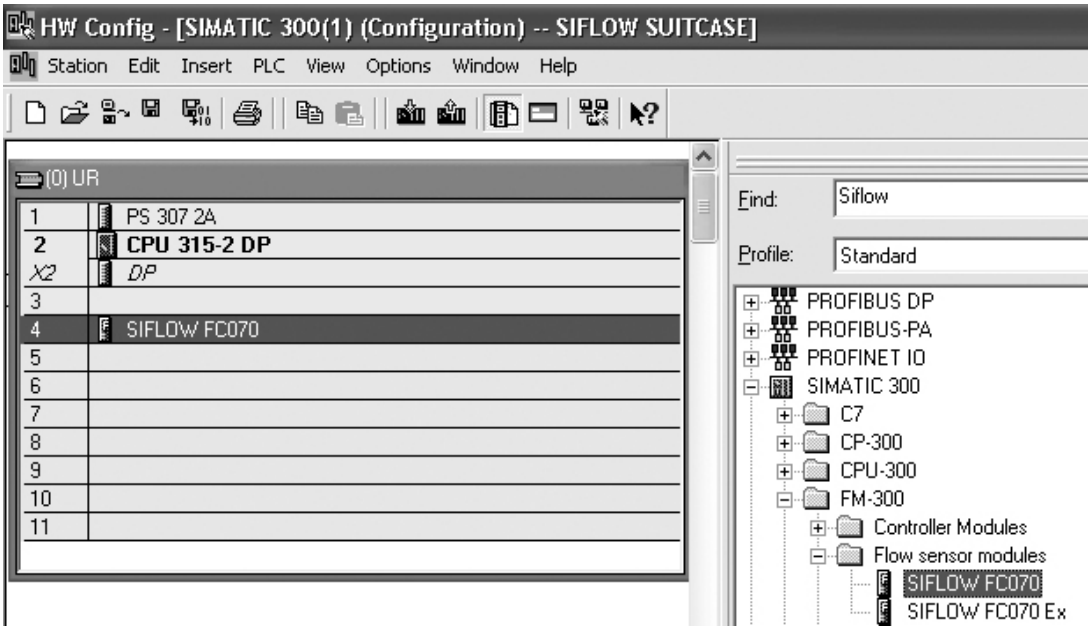


Bild 4-1 S7300 HW Konfiguration

HW Konfiguration in ET200M (Beispiel für PROFIBUS DP)

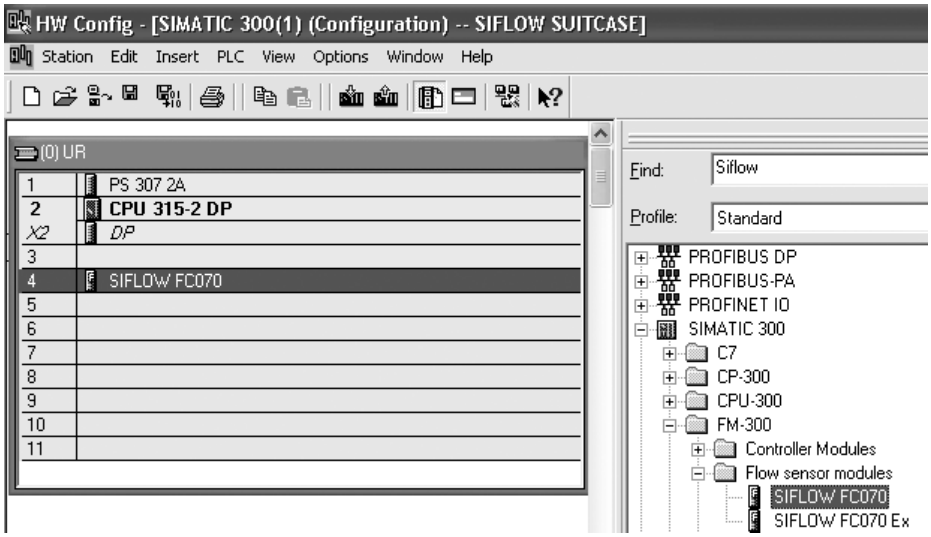


Bild 4-2 ET200M HW Konfiguration

Nach der Installation des HW-Updates steht Ihnen die Benutzeroberfläche für das Einstellen der statischen Grundparameter der SIFLOW FC070 im Katalogprofil "Standard" zur Verfügung.

4.3 PDM Driver Installation

Hinweis

Angaben zur Installation von PDM finden Sie im PDM Gerätehandbuch.

Die Vorgehensweise zur Installation des PDM Device Drivers besteht aus folgenden Schritten:

- Laden Sie das Update aus dem Internet herunter, bzw. kopieren Sie es von der mitgelieferten CD in den dafür vorgesehenen Ordner und entzippen Sie die Datei.
- Öffnen Sie "Manage Device Catalog" von Start > SIMATIC > SIMATIC PDM.
- Navigieren Sie zum PDM Device Driver, wählen Sie "SIFLOW FC070" und klicken Sie "OK", um den Treiber auf dem PC zu instalieren.

Kommunikation über die serielle Schnittstelle

Für eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle stellen Sie die Sende- und Empfangspuffer-Länge auf 1 Byte ("niedrig").

Um diese Einstellungen vorzunehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Rechtsklick auf "My Computer" und Auswahl von "Properties" (Eigenschaften). Wählen Sie daraufhin folgenden Pfad: Hardware > Device Manager > Ports > COM 1 ...8.
- Doppelklick auf die entsprechende Schnittstelle. Wählen Sie anschließend den folgenden Pfad: Port Settings > Advanced ....
- Stellen Sie den Empfangspuffer und Sendepuffer auf 1 Byte ("niedrig").

Zur Annahme der Einstellungen ist ein Wiederanlauf des Computers notwendig.

Schrittanleitung zur Konfiguration des PDM im SIMATIC Manager

Folgende Konfiguration im SIMATIC Manager muss durchgeführt werden, bevor der Anschluss mit SIFLOW FC070 hergestellt ist.

1. Hinzufügen der Baugruppe ins SIMATIC MODBUS Netzwerk:
   - Auswahl "View" (Ansicht)->"Process Device Network view" (Prozessgerät Netzwerkansicht).
   - Rechtsklick auf "Net" (Netzwerk) und Auswahl von "Insert New Object" (Neues Objekt einfügen)->"Modbus Net" (Modbus Netzwerk).
   - Rechtsklick auf "Modbus Net" (Modbus Netzwerk) und Auswahl von "Insert New Object" (Neues Objekt einfügen)->"Modbus Device" (Modbus Gerät).
   - Klicken Sie auf "Assign" (Zuweisen) und weisen Sie das Modbus-Gerät der SIFLOW FC070 zu (Sensor->Flow->Coriolis->SIEMENS->SIFLOW FC070->"appropriate sensor type and size" (geeigneter Messaufnehmertyp und -größe)).
2. Einstellen der COM-Port-Adresse:
   - Wählen Sie folgenden Pfad: Net->"Name of PC"-> "COM Interface" und Doppelklick auf "COM Interface".
   - Wählen Sie "Connection" (Anschluss) und wählen Sie die geeignete COM-Schnittstelle.

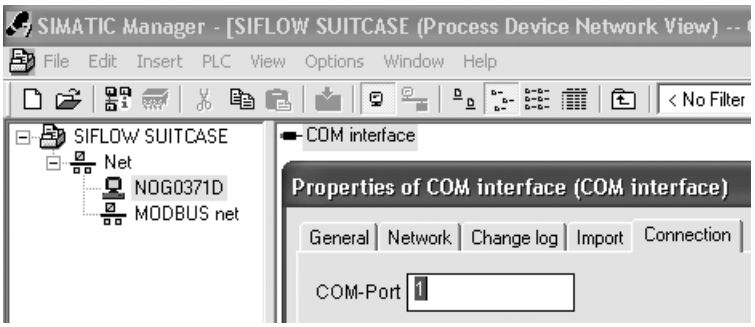


Bild 4-3 Einstellung PDM Kommunikationsschnittstelle

3. Stellen Sie die Kommunikationsparameter für das SIMATIC MODBUS Netzwerk ein.
   - Wählen Sie "Net" (Netzwerk)->"Modbus net" (Modbus Netzwerk), Rechtsklick auf "Modbus net" (Modbus Netzwerk) und Auswahl von "Object Properties" (Objekteigenschaften).
   - Wählen Sie "Connection" (Anschluss) und stellen Sie die entsprechenden Kommunikationsparameter ein (Werkseinstellungen sind unten aufgeführt).

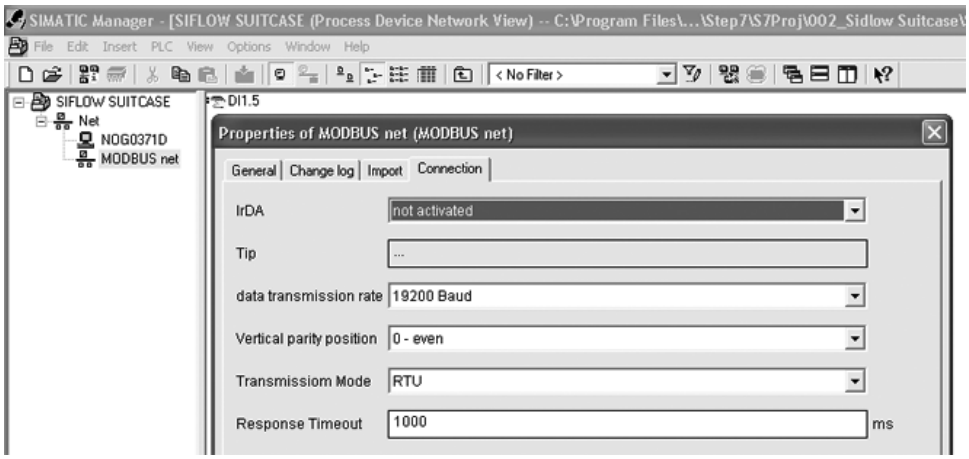


Bild 4-4 PDM Kommunikationseinstellung

Werkseinstellungen für MODBUS Kommunikation

Folgende Standardeinstellungen wurden werkseitig vorgenommen.

Parameter	Standardeinstellung
Slave device address	1
Data transmission rate	19200
Vertical parity position	E-8-1 (0 - gerade)
Response timeout	10000 ms
Response delay	1 ms
Interframe space	35

Die Einstellungen können über SIMATIC PDM oder über MODBUS geändert werden.

Hinweis

Die voreingestellte Slave-Device-Adresse (= 1) kann nur dann über SIMATIC S7 oder SIMATIC PDM geändert werden, wenn am DIP-Schalter der Funktionsbaugruppe die Slave-Device-Adresse 0 eingestellt ist. Ist eine Adresse zwischen 1 und 247 am DIP-Schalter eingestellt, gilt diese Adresse und sie kann nicht über SIMATIC S7 oder SIMATIC PDM geändert werden.

Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM 5

5.1 Allgemeine Anweisungen

SIMATIC PDM ist ein Softwarepaket für die Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme und Wartung von Geräten (z. B. Schallwandler), sowie für die Projektierung von Netzwerken und PCs.

SIMATIC PDM ermöglicht unter anderem eine einfache Prozessbeobachtung der Prozesswerte, Alarme und Zustands-/Diagnosesignale des Gerätes.

Anforderungen

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- Installation von SIMATIC PDM und SIFLOW FC070 PDM Driver (siehe auch "Installation" (Seite 31))
- Anschluss der Modbus Schnittstelle. (Siehe auch "Anschließen" (Seite 26))

Schrittanleitung zur Inbetriebnahme mit PDM

Die folgenden Schritte sind ein Beispiel dafür, wie die Inbetriebnahme der SIFLOW FC070 durchgeführt werden kann.

ACHTUNG
Das Beispiel deckt nur die Messung von Massedurchfluss ab, entsprechende Parameter sind jedoch für alle anderen Messungen vorhanden.

Die Schritte sind in folgende Abschnitte aufgeteilt:

1. Konfiguration: Beschreibt die Einstellung der Grundparameter des Durchflussmessgeräts. Schritt 1 in diesem Abschnitt (alle Parameter von SIFLOW lesen) muss vor jeglicher Änderung von Parametern durchgeführt werden.
2. Systemoptimierung. Beschreibt, wie das System optimiert werden kann, um höhere Leistungs- und Präzisionswerte zu erhalten. Dieser Schritt muss durchgeführt werden, wenn eine Optimierung des Systems erforderlich ist.
3. Betrieb. Beschreibt die Visualisierung aller verfügbaren Prozesswerte.

Schritt	Beschreibung	Bereich
STEP 1	Lesen aller Parameter von der SIFLOW in DB_FLOW_PARA	KONFIGURATION
STEP 2	Einstellen der Grundparameter in SIFLOW	
STEP 3	Nullpunkteinstellung	SYSTEMOPTIMIERUNG
STEP 4	Ansicht der Prozessvariablen	BETRIEB

5.2 Schritt 1: Lesen der Parameter von der SIFLOW FC070

Vor der Parametrierung müssen alle Parameter von der SIFLOW Baugruppe in die Offline Tabelle von SIMATIC PDM eingelesen werden. Dieser Schritt ist erforderlich, da die Offline Tabelle nur voreingestellte Daten enthält.

1. Öffnen Sie den PDM Device Driver.
2. Wählen Sie "Device->Upload to PC/PG .." Wählen Sie "Execute even if the device TAG does not match the project data TAG." und klicken Sie auf "OK", um alle Parameter in die Offline Tabelle zu lesen. Nach Schließen des Dialogfensters sollten alle geladenen Parameter im Statusfeld der PDM Tabelle "Loaded" anzeigen.

5.3 Schritt 2: Einstellen Grundparameter

In allen Anwendungen müssen vor der Konfiguration der Parameter folgende Punkte definiert werden:

- Messbereich der Applikation (min - max)
- Einheit des Messbereichs.

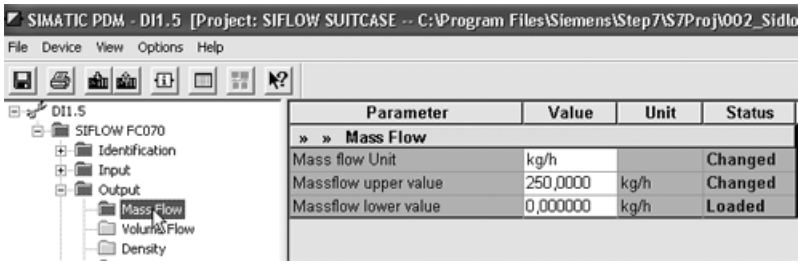
Je nach Anwendung, Messbereich und Maßeinheiten müssen die folgenden Parameter geändert werden:

- Massedurchfluss-Einheit
- Massedurchfluss-Endwert
- Massedurchfluss-Anfangswert

Beispiel

- Als Maßeinheit muss kg/h verwendet werden.
- Der Endwert des Massedurchflusses muss 250 kg/h betragen.
- Der Mindestwert des Massedurchflusses muss 0 kg/h betragen.

Der folgende Screenshot zeigt die Änderungen in der PDM Tabelle.



Einstellen der Grundparameter

1. Stellen Sie die Parameter im Ordner Output->Mass flow (Ausgang->Masse-Durchfluss) (siehe oben) auf die entsprechenden Werte ein.
2. Auswahl: "Device->Download to device..." (Gerät->Laden in die Geräte).
3. Wählen Sie "Execute even if the device TAG does not match the project data TAG." und klicken Sie "OK", um alle Parameter aus der Tabelle ins Gerät zu laden.

Hinweis

Wenn die SF-LED an der SIFLOW-Baugruppe rot leuchtet, ist ein Systemfehler aufgetreten.

Lesen Sie das Kapitel "Diagnose und Fehlerbehebung" und stellen Sie vor der Fortsetzung der Inbetriebnahme sicher, dass der Fehler behoben ist.

5.4 Schritt 3: Systemoptimierung

Das System des Durchflussmessgeräts wird durch eine Nullpunkteinstellung optimiert.

Nullpunkteinstellung durchführen

1. Installieren Sie Absperrvorrichtungen in der Rohrleitung. Die Vorrichtungen sollten nach Möglichkeit in Strömungsrichtung sowohl vor als auch hinter dem Messaufnehmer liegen. Andernfalls:
   - bei Horizontaleinbau auslassseitig
   - bei Vertikaleinbau einlassseitig.
2. Pumpen Sie (mind. 2 min. lang) Flüssigkeit mit maximaler Durchflussrate durch den Messaufnehmer, um die Bildung von Luftblasen in der Flüssigkeit zu vermeiden.
3. Stoppen Sie während des Pumpvorgangs den Durchfluss, indem Sie erst das Auslassventil und dann das Einlassventil schließen. Warten Sie 1 Minute. Auf diese Weise tritt Nulldurchfluss ein, die Flüssigkeit im Messaufnehmer steht jedoch weiterhin unter Druck, wodurch das Ausgasen der Flüssigkeit (d. h. das Entweichen von Luft oder anderen Gasen) verhindert wird.

Hinweis

Der Durchfluss muss vollständig gestoppt und der Messaufnehmer vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein.

4. Wählen Sie "Device->Zero adjust" (Gerät->Nulleinstellung) aus dem Hauptmenü von SIMATIC PDM, um eine automatische Nullpunkteinstellung durchzuführen.
   Das erscheinende Online Menü erlaubt die Konfiguration der entsprechenden Parameter und die Durchführung der automatischen Nullpunkteinstellung.
5. Starten Sie die Nullpunkteinstellung durch Klick auf "Auto zero adjust". Sobald die Nullpunkteinstellung beendet ist, zeigt ein Meldungsfeld das Ergebnis der Nullpunkteinstellung.

Hinweis

Bei einer Fehlermeldung im Anschluss auf die Nullpunkteinstellung lesen Sie bitte das Kapitel "Diagnose und Fehlerbehebung".

5.5 Schritt 4: Ansicht der Prozessvariablen

Das System ist nun betriebsbereit.

1. Wählen Sie "View->Display" (Ansicht–>Messwertanzeige) zur Ansicht aller Prozesswerte.
2. Überprüfen Sie, dass die angezeigten Prozesswerte den Erwartungswerten entsprechen.

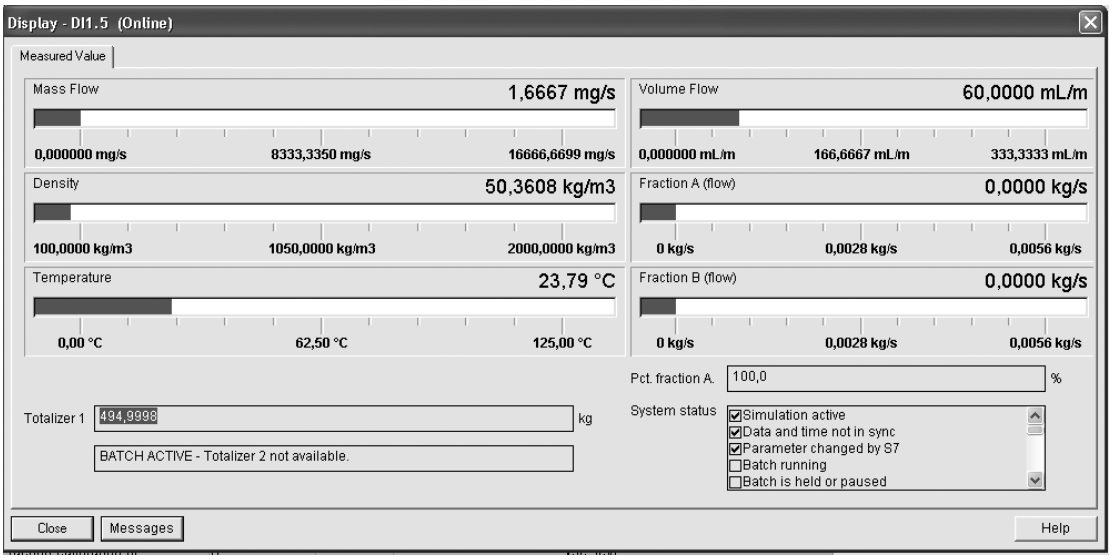


Bild 5-1 PDM Prozesswerte

Inbetriebnahme mit SIMATIC S7

6

Dieses Kapitel liefert eine Anleitung zur schrittweisen Durchführung der Erstinbetriebnahme des SIFLOW FC070 Standardmoduls und Ex-Ausführung in einer S7-300/400 Umgebung.

Das Kapitel bezieht sich auf einen PLC Beispielscode aus dem SIFLOW Startpaket, der sich auf der mit dem Produkt gelieferten CD befindet.

Nach Beenden dieser Schritte ist das System betriebsbereit.

Hinweis

Die in diesem Kapitel beschriebenen Schritte müssen unabhängig von der vorgesehenen Applikation immer ausgeführt werden.

Anforderungen

Es wird davon ausgegangen, dass der Benutzer mit der SIMATIC Manager Umgebung vertraut ist und die unten aufgeführten Schritte ausgeführt hat:

- Einbau des Messsystems bestehend aus einer SIFLOW FC070 und einem Messaufnehmer. (Siehe hierzu "Installieren der Hardware (Seite 11)")
- Installation der S7 Bibliothek. (Siehe hierzu "Software-Installation (Seite 29)")
- Installation des HSP Package. (Siehe hierzu "Software-Installation (Seite 29)")

6.1 Einstellung der Grundparameter in HW-Konfig

Stellen Sie die statischen Grundparameter folgendermaßen ein:

Das Einfügen der SIFLOW FC070 Baugruppe in die HW-Konfig erfolgt durch "Drag-und-Drop" der Baugruppe in die Schiene mit S7-300 CPU oder ET-200M (siehe hierzu Installation des S7 Hardware Support Packages).

1. Markieren Sie in HW-Konfig die SIFLOW Funktionsbaugruppe und wählen Sie den Menübefehl Bearbeiten > Objekteigenschaften.
2. Im Register Grundparameter stellen Sie die folgenden, statischen Grundparameter ein.

Tabelle 6- 1 Statische Grundparameter von SIFLOW FC070

Grundparameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Alarmgenerierung	• Ja • Nein	Nein	Funktionsbaugruppe
Alarmauswahl	• Keine • Diagnose • Prozess • Diagnose + Prozess	Diagnose + Prozess	
Reaktion auf CPU-STOP	• Beide Ausgänge deaktiviert • Nur Ausgang 1 aktiviert • Nur Ausgang 2 aktiviert • Beide Ausgänge aktiviert • Keine Reaktion	Keine Reaktion	
Device Adresse*	1 ... 247	1	

* Wird nur verwendet, wenn die DIP-Schalterstellung der Funktionsbaugruppenadresse = 0 ist.

Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie für die Anfangsadressen der Aus- und Eingangsdatenbereiche pro SIFLOW FC070 die identischen Werte vergeben.

Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie bei mehreren eingesetzten Funktionsbaugruppen im Baugruppenträger bzw. am MODBUS jeder Funktionsbaugruppe eine unterschiedliche Device Adresse zuweisen.

Diagnosealarm

Wenn Sie den Diagnosealarm freigeben, wird eine ggf. anstehende Diagnose-Information in den Diagnosedatensatz eingetragen und löst einen Diagnosealarm (OB82) aus.

Prozessalarme

Wenn Sie den Prozessalarm freigeben, können Sie 8 Prozessalarme im Datensatz 7 parametrieren. Bestimmte Ereignisse im Prozess, z. B. Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes, lösen einen Prozessalarm aus, und der OB40 wird aufgerufen.

Hinweis

Steht der Parameter "Alarmgenerierung" auf "Nein", so ist der Parameter "Alarmauswahl" unwirksam.

6.2 Schrittanleitung für die Inbetriebnahme mit S7

Das folgende, als Schrittanleitung aufgebaute Beispiel bezieht sich auf die Demo-Software, die mit dem Starterpaket ausgeliefert wird.

Im Beispiel wird angenommen, dass:

- es sich um einen Messaufnehmer Typ FC300 DN 4 handelt.
- die SIFL_FC S7 Bibliothek "wie besehen" verwendet wird (keine Umbenennung der FBs und DBs)
  - FB95 = SIFL_FC
  - DB17 = DB_FLOW_PARA
  - DB16 = DB_FLOW_VECTOR

Hinweis

Das Beispiel behandelt nur die Messung des Massedurchflusses ab; entsprechende Parameter sind jedoch für alle anderen Messungen vorhanden.

Inhalt

Die Schritte sind in folgende Abschnitte aufgeteilt

- Der Abschnitt "Konfiguration" beschreibt, wie die Grundparameter des Durchflussmessgeräts eingestellt werden.
  Schritt 1 in diesem Abschnitt (alle Parameter von SIFLOW lesen) sollte vor jeglicher Parameteränderung in der Baugruppe immer durchgeführt werden.
  Dieser Abschnitt kann in PDM oder in S7 ausgeführt werden.
- Der Abschnitt "Systemoptimierung" beschreibt, wie das System optimiert werden kann, um eine höhere Leistung und Präzision zu erhalten.
  Dieser Schritt muss durchgeführt werden, wenn eine Optimierung des Systems erforderlich ist.
  Dieser Abschnitt kann in PDM oder in S7 ausgeführt werden.
- Der Abschnitt "Betrieb" beschreibt, wie das System betriebsbereit gemacht wird.
  Dieser Abschnitt berücksichtigt die Parameter, die bei der zyklischen Kommunikation des SPS Programms verwendet werden (d. h. Prozessvariable und Serviceinformationen).

Schritt	Beschreibung	Bereich
STEP 1	Lesen aller Parameter von der SIFLOW in DB_FLOW_PARA	KONFIGURATION
STEP 2	Einstellen der Grundparameter in SIFLOW	
STEP 3	Nullpunkteinstellung	SYSTEMOPTIMIERUNG
STEP 4	System betriebsbereit	BETRIEB

S7 Demo-Software

Folgende Software wird in der Schrittanleitung verwendet:

- S7 Bibliothek mit S7 Demo-Software, in Ladder und STL geschrieben.

Die Demo-Software zeigt anhand von Beispielen, welche Parameter und Befehle eingestellt und ausgeführt werden müssen, um das System betriebsbereit zu machen.

Das Demo-Programm umfasst 4 Schritte. Jeder Schritt umfasst einen oder mehrere S7 Programm-Ordner (siehe folgenden Screenshot). Um die einzelnen Schritte auszuführen, kopieren Sie den Bausteinindex vom S7 Programm des entsprechenden Schritts (z. B. "S7 Prog_Step1->Blocks") in "S7 Prog_Actual->Blocks".

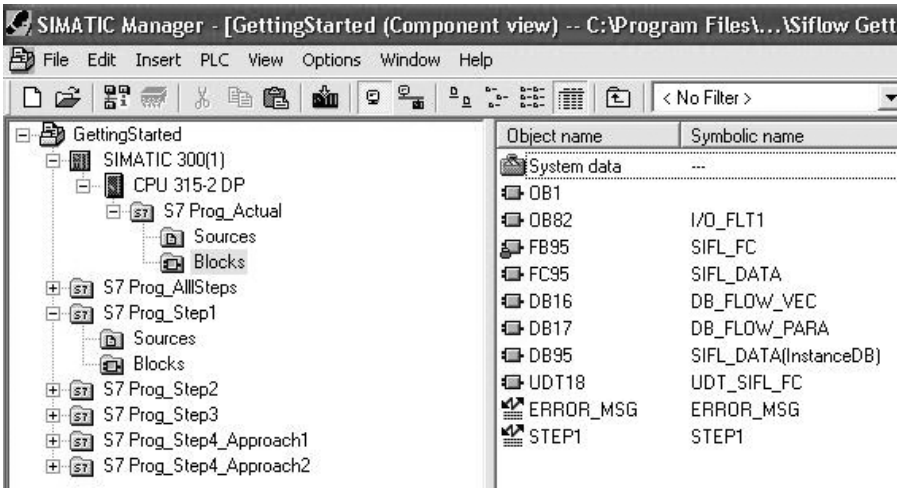


Bild 6-1 S7 Programmordner

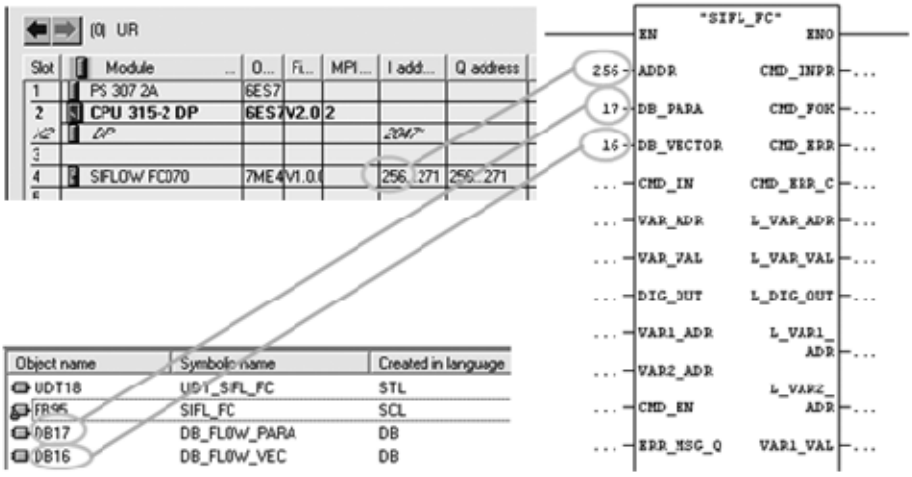


Bild 6-2SIFL_FC (FB 95) Grundparametereinstellung

Hinweis

Die Demo-Software kann frei geändert, erweitert (ausgenommen FB "SIFL_FC", DB_FLOW_VECTOR und DB_FLOW_PARA) oder kopiert werden.

Alle Ansprüche, die sich aus der Verwendung der Demo-Software ergeben, sind ausgeschlossen.

Siehe auch

S7 Demo-Software - detaillierte Beschreibung (Seite 61)

6.2.1 Schritt 1: Parameter in DB17 (DB_FLOW_PARA) einlesen

Vor der Parametrierung müssen alle Parameter von der SIFLOW-Baugruppe in DB_FLOW_PARA eingelesen werden, da DB_FLOW_PARA nur voreingestellte, keine messaufnehmerspezifischen Daten enthält. Messaufnehmerspezifische Daten werden im SENSORPROM-Baustein abgelegt, der sich auf der Rückseite der SIFLOW-Baugruppe befindet.

Alle Parameter aus SIFLOW lesen

1. Kopieren Sie den Index von Ordner"S7 Prog_Step1->Blocks" in den Ordner "S7 Prog_Actual->Blocks" und laden ihn in die Steuerung.
2. Bereiten Sie ein Programm vor wie im Folgenden dargestellt.

Schritt 1: Alle Parameter aus SIFLOW lesen (CMD_IN = 649)

Wenn das Bit "RD_ALL" gesetzt ist, leitet SIFL_FC das Lesen aller Daten aus der Baugruppe SIFLOW FC070 ein und legt die Daten im DB mit der Nummer ab, die mit DB_PARA adressiert wird. Dies ist in diesem Fall DB17 (andere Bezeichnung: DB_FLOW_PARA).

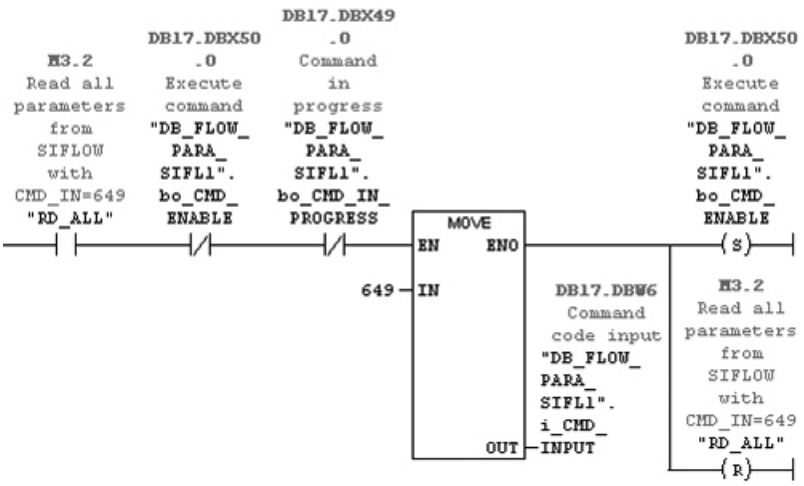


Bild 6-3 Schritt 1: Alle Parameter aus SIFLOW lesen (CMD_IN = 649)

1. Öffnen Sie die Variablentabelle "STEP1" und setzen Sie Bit "RD_ALL" auf wahr, um alle Parameter von SIFLOW in DB17 (DB_FLOW_PARA) einzulesen.
   Jetzt sind alle Parameter aus der SIFLOW FC070 in DB_FLOW_PARA aktualisiert.
2. Stellen Sie sicher, dass Parameter Seriennummer des Messaufnehmers in der Variablen-Tabelle mit dem zweiten Teil der Seriennummer, die auf dem Etikett des Messaufnehmers geschrieben ist, übereinstimmt (z. B. 7ME410 125803N386).

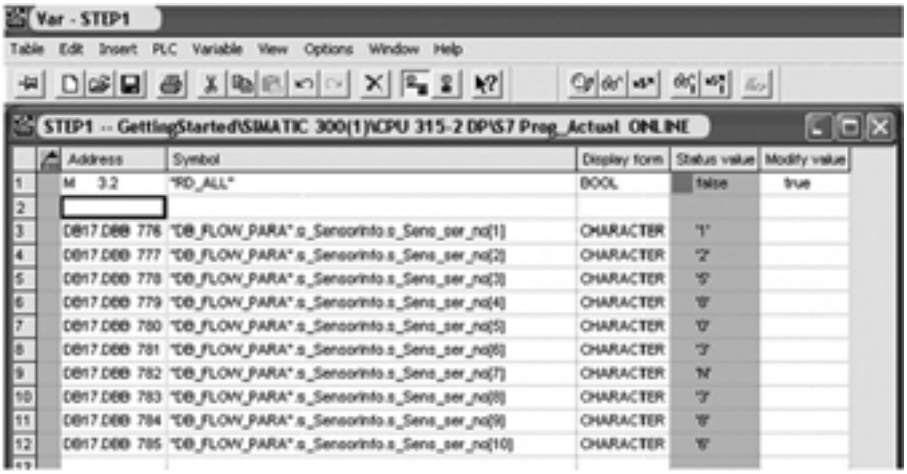

Var - STEP1
Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help
STEP1 -- GettingStarted\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7 Prog_Actual ONLINE
Address Symbol Display form Status value Modify value
1 M 3.2 "RD_ALL" BOOL false true
2
3 DB17.DBB 776 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[1] CHARACTER '1'
4 DB17.DBB 777 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[2] CHARACTER '2'
5 DB17.DBB 778 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[3] CHARACTER '5'
6 DB17.DBB 779 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[4] CHARACTER '8'
7 DB17.DBB 780 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[5] CHARACTER '0'
8 DB17.DBB 781 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[6] CHARACTER '3'
9 DB17.DBB 782 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[7] CHARACTER 'N'
10 DB17.DBB 783 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[8] CHARACTER '3'
11 DB17.DBB 784 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[9] CHARACTER '8'
12 DB17.DBB 785 "DB_FLOW_PARA".s_SensorInfo.s_Sens_ser_no[10] CHARACTER '6'

Bild 6-4 Schritt 1

6.2.2 Schritt 2: Einstellen Grundparameter

In allen Anwendungen sind folgende Grundparameter zu definieren:

- Messbereich der Applikation (min - max)
- Maßeinheit.

Hinweis

Einheiten und Messbereiche im Getting Started Beispiel

Die Maßeinheit ist kg/h (die Werte finden Sie in Anhang B).

Der Endwert für MASSFLOW_MAX beträgt 250 kg/h. FC300 DN4 ist auf 150 kg/h voreingestellt.

Der Anfangswert für MASSFLOW_MIN beträgt 0 kg/h. FC300 DN4 ist auf 0 kg/h voreingestellt.

Einstellungen verändern

1. Kopieren Sie den Index von Ordner "S7 Prog_Step2->Blocks" in den Ordner "S7 Prog_Actual->Blocks" (überschreiben Sie die vorhandenen Bausteine) und laden Sie ihn in die Steuerung.
2. Bereiten Sie ein Programm vor wie im Folgenden dargestellt.

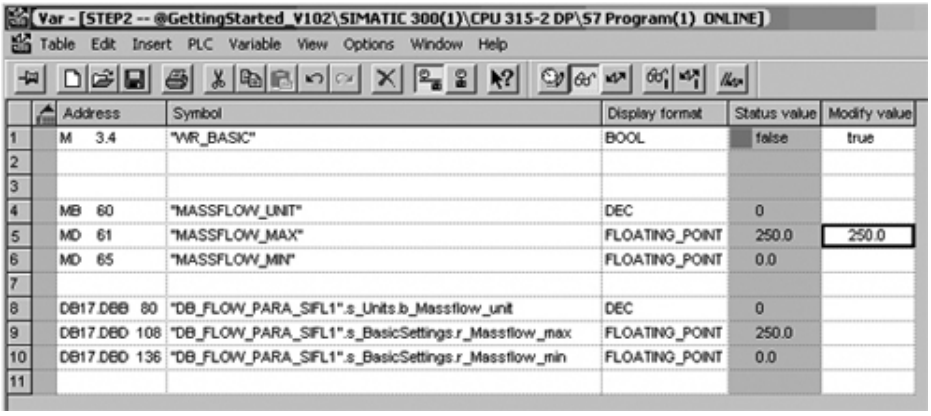
Schritt 2: Grundeinstellungen in SIFLOW schreiben (CMD_IN = 699)

Mit diesem Netzwerk wird das Senden der Einstellungen an SIFLOW vorbereitet.
Die Einheiten sowie die End- und Anfangswerte für MASSFLOW werden geändert.
Die Einheiten befinden sich in DR 2 und die End-/Anfangswerte in DR 3.
Daher wird der Befehl i_CMD_INPUT=699 verwendet, der alle Datensätze von DR 2 in DR 12 schreibt.
Alternativ können die Datensätze auch separat geschrieben werden:
DR 2 => i_CMD_INPUT=402
DR 3 => i_CMD_INPUT=403
Hierzu muss jedoch eine Programmiersequenz erstellt werden.

Der Benutzer muss die Parameter "MASSFLOW_UNIT" , "MASSFLOW_MAX" und "MASSFLOW_MIN" konfigurieren.
Wenn Bit "WR_BASIC" gesetzt ist, leitet SIFL_FC das Schreiben aller Daten aus "DB_FLOW_PARA" in die Baugruppe SIFLOW FC070 ein.

Bild 6-5 Schritt 2: Grundeinstellungen in SIFLOW schreiben (CMD_IN = 699)

1. Öffnen Sie die Variablentabelle "STEP2" und legen Sie die Parameter "MASSFLOW_UNIT", "MASSFLOW_MAX" und "MASSFLOW_MIN" fest und ändern Sie die Variablen (d. h. aktualisieren Sie DB17 mit diesen Werten).
2. Setzen Sie Bit "WR_BASIC" auf wahr, sodass alle Parameter aus DB17 (DB_FLOW_PARA) in die SIFLOW-Baugruppe geschrieben werden. Nun werden DB_FLOW_PARA.s_Units.b_Massflow_unit, DB_FLOW_PARA.s_BasicSettings.r_Massflow_max und DB_FLOW_PARA.s_BasicSettings.r_Massflow_min in der Variablentabelle aktualisiert.


Var - [STEP2 -- @GettingStarted_V102\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7 Program(1) ONLINE]
Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	M 3.4	"WR_BASIC"	BOOL	false	true
2					
3					
4	MB 60	"MASSFLOW_UNIT"	DEC	0	
5	MD 61	"MASSFLOW_MAX"	FLOATING_POINT	250.0	250.0
6	MD 65	"MASSFLOW_MIN"	FLOATING_POINT	0.0	
7					
8	DB17.DBB 80	"DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_Units.b_Massflow_unit	DEC	0	
9	DB17.DBD 108	"DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_BasicSettings.r_Massflow_max	FLOATING_POINT	250.0	
10	DB17.DBD 136	"DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_BasicSettings.r_Massflow_min	FLOATING_POINT	0.0	
11					

VORSICHT
Bei einem Systemfehler (SF-LED an der SIFLOW-Baugruppe = rot) lesen Sie weiter im Kapitel "Diagnose und Fehlerbehebung". Stellen Sie sicher, dass keine Störung oder unbeantworteten Fehler vorliegen, bevor Sie mit den nächsten Schritten fortfahren.

6.2.3 Schritt 3: Systemoptimierung

Das System des Durchflussmessgeräts wird durch eine Nullpunkteinstellung optimiert.

Nullpunkteinstellung durchführen

1. Installieren Sie Absperrvorrichtungen in der Rohrleitung. Die Vorrichtungen sollten nach Möglichkeit in Strömungsrichtung sowohl vor als auch hinter dem Messaufnehmer liegen. Andernfalls:

   - bei Horizontaleinbau auslassseitig

   - bei Vertikaleinbau einlassseitig

2. Pumpen Sie (mind. 2 Minuten lang) Flüssigkeit mit maximaler Durchflussrate durch den Messaufnehmer, um die Bildung von Luftblasen in der Flüssigkeit zu vermeiden.
3. Stoppen Sie während des Pumpvorgangs den Durchfluss, indem Sie erst das Auslassventil und dann das Einlassventil schließen. Warten Sie 1 Minute. Auf diese Weise tritt Nulldurchfluss ein, die Flüssigkeit im Messaufnehmer steht jedoch weiterhin unter Druck, wodurch das Ausgasen der Flüssigkeit (d. h. das Entweichen von Luft oder anderen Gasen) verhindert wird.

   Hinweis

   Der Durchfluss muss vollständig gestoppt und der Messaufnehmer vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein.

4. Kopieren Sie den Index von Ordner"S7 Prog_Step3->Blocks" in den Ordner "S7 Prog_Actual->Blocks" und laden ihn in die Steuerung.
5. Bereiten Sie ein Programm vor wie im Folgenden dargestellt.

Schritt 3.1: Nullpunkteinstellung durchführen (CMD_IN = 18)

Wenn "CMD_ZERO_POINT" festgelegt ist, beginnt die Nullpunkteinstellung.
Die Nullpunkteinstellung dauert 30 Sekunden, sofern diese Einstellung nicht geändert wurde.
Für die Dauer der Nullpunkteinstellung ist Bit 9 in d_SC_STATUS von SIFL_FC auf TRUE gesetzt (d_SC_STATUS zählt die Bits 0 ... 31).

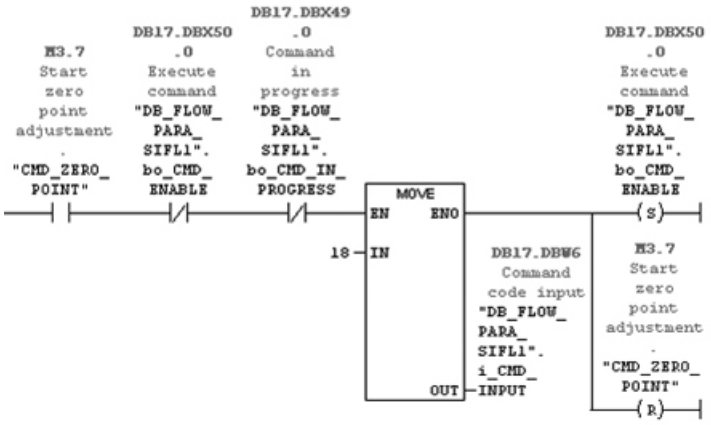


Bild 6-6 Schritt 3.1: Durchführen einer Nullpunkteinstellung (CMD_IN = 18)

1. Öffnen Sie die Variablentabelle "STEP3". Um die Nullpunkteinstellung zu starten, setzen Sie Bit "CMD_ZERO_POINT" auf wahr.
2. Zeigen Sie in der Variablentabelle das Bit "ZERO_ADJUST_IN_PROGRESS" an und warten Sie, bis es den Wert 'niedrig' (0) annimmt.

   Dieses Bit geht beim Start der Nullpunkteinstellung auf 'hoch' und beim Beenden der Nullpunkteinstellung wieder auf 'niedrig'.
3. Setzen Sie das Bit "RD_ALL" auf wahr, sodass alle Parameter aus der SIFLOW-Baugruppe nach DB17 (DB_FLOW_PARA) eingelesen werden.
4. Überprüfen Sie den Zero Sigma-Wert (DB_FLOW_PARA.s_ServiceInformation.r_Zero_sigma) und den Nullpunktverschiebungswert (DB_FLOW_PARA.s_ServiceInformation.r_Zero_offset_value). Diese Werte dürfen ihre jeweiligen Grenzwerte nicht überschreiten (DB_FLOW_PARA.s_BasicSettings.r_Zero_sigma_limit bzw. DB_FLOW_PARA.s_BasicSettings.r_Zero_offset_limit).

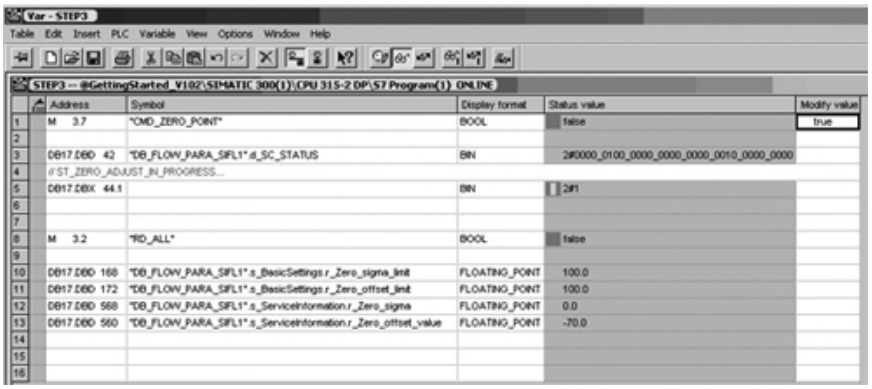

Var - STEP3
Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help
STEP3 -- @GettingStarted_V102\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7 Program(1) ONLINE
Address Symbol Display format Status value Modify value
M 3.7 "CMD_ZERO_POINT" BOOL false true
DB17.DBD 42 "DB_FLOW_PARA_SIFL1".d_SC_STATUS BIN 2#0000_0100_0000_0000_0000_0010_0000_0000
// ST_ZERO_ADJUST_IN_PROGRESS...
DB17.DBX 44.1 BIN 2#1
M 3.2 "RD_ALL" BOOL false
DB17.DBD 168 "DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_BasicSettings.r_Zero_sigma_limit FLOATING_POINT 100.0
DB17.DBD 172 "DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_BasicSettings.r_Zero_offset_limit FLOATING_POINT 100.0
DB17.DBD 568 "DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_ServiceInformation.r_Zero_sigma FLOATING_POINT 0.0
DB17.DBD 560 "DB_FLOW_PARA_SIFL1".s_ServiceInformation.r_Zero_offset_value FLOATING_POINT -70.0

Bild 6-6 Schritt 2

VORSICHT
Bei einem Systemfehler (SF-LED an der SIFLOW-Baugruppe = rot) lesen Sie weiter im Kapitel "Diagnose und Fehlerbehebung". Stellen Sie sicher, dass keine Störung oder unbeantworteten Fehler vorliegen, bevor Sie mit den nächsten Schritten fortfahren.

Siehe auch

Eine ausführliche Beschreibung möglicher Fehler bei der Nullpunkteinstellung finden Sie im Kapitel "Diagnose und Fehlerbehebung".

6.2.4 Schritt 4: System betriebsbereit

Das System ist nun betriebsbereit. Prozesswerte können abgerufen werden durch:

1. Zyklisches Lesen der Prozesswerte aus VAR_1_VAL oder VAR_2_VAL (freigestellt).
2. Lesen aller Prozesswerte mittels CMD_IN. Damit wird DR30 gelesen, in dem alle verfügbaren Prozesswerte enthalten sind.

Methode 1 - zyklisches Lesen der Prozesswerte

VAR_1_VAL und VAR_2_VAL zeigen in der Standardkonfiguration MASSFLOW und VOLUMEFLOW an. Bei jedem Aufruf von FB95 (SIFL_FC) werden diese Werte aktualisiert und damit ein zyklisches Lesen der beiden wichtigsten Parameter für eine bestimmte Anwendung durchgeführt.

Um die in VAR1_VAL und VAR2_VAL angezeigten Prozesswerte zu ändern, müssen neue Prozesswertadressen in den Parametern VAR1_ADR und VAR2_ADR verwendet werden.

Parameter	Kommentar	Adresse
Systemstatus	32 Bit Systemstatus. Identisch mit SC_STATUS an SIFL_FC	4000
Massedurchfluss	Einheit gemäß DR2	3000
Volumendurchfluss	Einheit gemäß DR2	3002
Dichte	Einheit gemäß DR2	3004
Messaufnehmertemperatur	Einheit gemäß DR2	3006
Fraktion A Durchfluss	Einheit gemäß DR2	3008
Fraktion B Durchfluss	Einheit gemäß DR2	3010
Prozent Fraktion A	Einheit gemäß DR2	3012
Summenzähler 1	Einheit gemäß DR2	3022
Summenzähler 2 Batch	Einheit gemäß DR2	3024

1. Kopieren Sie den Index von Ordner"S7 Prog_Step4_Approach1->Blocks" in den Ordner "S7 Prog_Actual->Blocks" und laden ihn in die Steuerung.
2. Bereiten Sie ein Programm vor wie im Folgenden dargestellt.

Schritt 4 - Methode 1: Neue Adresse für VAR1_VAL und VAR2_VAL (CMD_IN = 703 und 704)

Dieses Netzwerk setzt einen neuen Prozesswert (zwei Werte), die bei jedem Zyklus aktualisiert werden.
Die neuen Adressen der benutzerdefinierten Prozesswerte lauten "NEW_VAR1_ADDR" und "NEW_VAR2_ADDR". Wenn das Bit "SET_VAR_ADR" gesetzt ist, werden zum Ändern der beiden Werte zwei Schreibbefehle benötigt, da ihnen unterschiedliche i_CMD_INPUT -Werte zugeordnet sind.

Beispiel: Wenn mit den geänderten Prozesswerten die Dichte und die Messaufnehmertemperatur angezeigt werden sollen, muss der Benutzer "NEW_VAR1_ADDR" = 3004 und "NEW_VAR2_ADDR" = 3006 setzen.

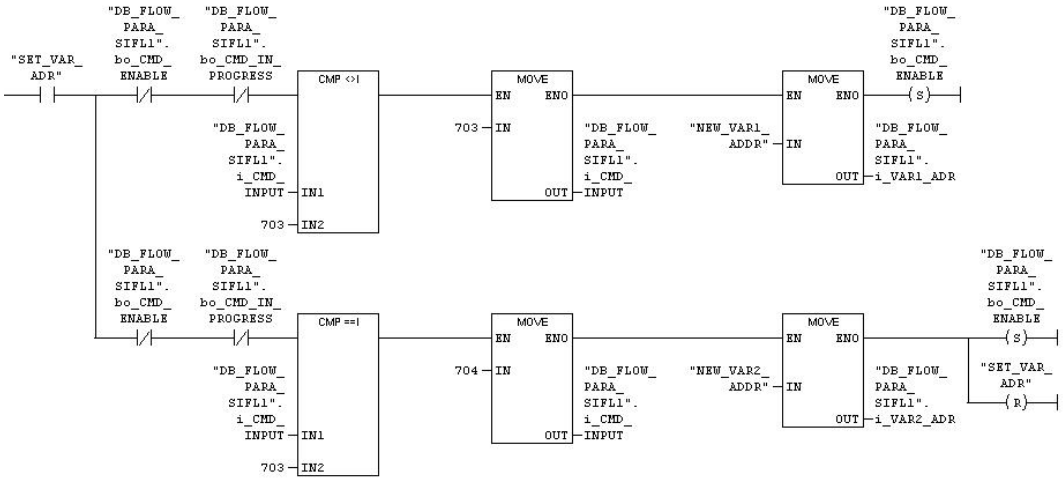
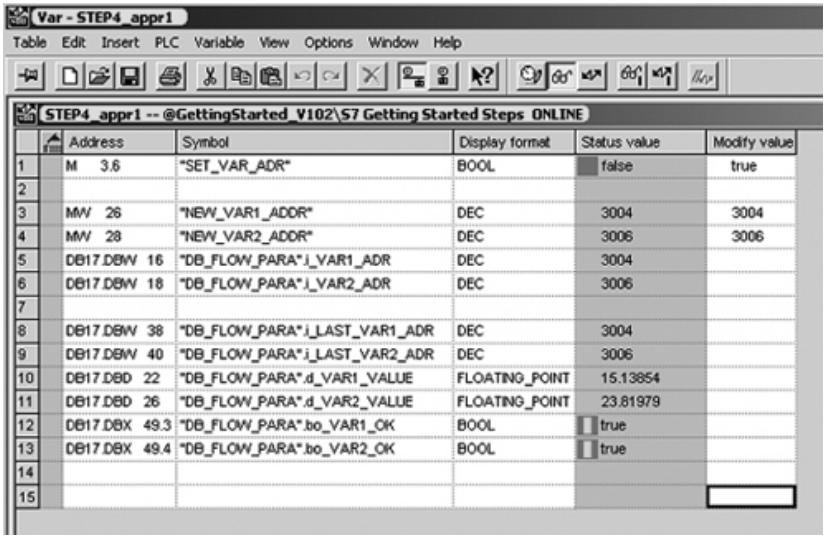


Bild 6-7 Schritt 4: Methode 1 - zyklisches Lesen der Prozesswerte

1. Öffnen Sie die Variablentabelle "STEP4_appr1", wählen Sie Prozesswerte aus der Tabelle aus und schreiben Sie die entsprechenden Werte an NEW_VAR1_ADDR und NEW_VAR2_ADDR in der Variablentabelle (z. B. um VAR1_VAL auf Dichte und VAR2_VAL auf Temperatur einzustellen und NEW_VAR1_ADDR = 3004 und NEW_VAR2_ADDR = 3006) zu setzen.
2. Um VAR1_VAL und VAR2_VAL zu ändern, setzen Sie Bit "SET_VAR_ADR" auf aktiv.


Var - STEP4_appr1
Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help
STEP4_appr1 -- @GettingStarted_V102\S7 Getting Started Steps ONLINE

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	M 3.6	"SET_VAR_ADR"	BOOL	false	true
2					
3	MW 26	"NEW_VAR1_ADDR"	DEC	3004	3004
4	MW 28	"NEW_VAR2_ADDR"	DEC	3006	3006
5	DB17.DBW 16	"DB_FLOW_PARA".i_VAR1_ADR	DEC	3004	
6	DB17.DBW 18	"DB_FLOW_PARA".i_VAR2_ADR	DEC	3006	
7					
8	DB17.DBW 38	"DB_FLOW_PARA".i_LAST_VAR1_ADR	DEC	3004	
9	DB17.DBW 40	"DB_FLOW_PARA".i_LAST_VAR2_ADR	DEC	3006	
10	DB17.DBD 22	"DB_FLOW_PARA".d_VAR1_VALUE	FLOATING_POINT	15.13854	
11	DB17.DBD 26	"DB_FLOW_PARA".d_VAR2_VALUE	FLOATING_POINT	23.81979	
12	DB17.DBX 49.3	"DB_FLOW_PARA".bo_VAR1_OK	BOOL	true	
13	DB17.DBX 49.4	"DB_FLOW_PARA".bo_VAR2_OK	BOOL	true	
14					
15					

Bild 6-8 Schritt 4 - Methode 1:

Methode 2 - Lesen aller Prozesswerte mit DR30

Wenn mehr als zwei Prozesswerte benötigt werden, können alle Prozesswerte mittels CMD_IN gelesen werden. Damit wird DR30 gelesen, der alle verfügbaren Prozesswerte enthält.

1. Kopieren Sie den Index von Ordner"S7 Prog_Step4_Approach2->Blocks" in den Ordner "S7 Prog_Actual->Blocks" und laden ihn in die Steuerung.
2. Bereiten Sie ein Programm vor wie im Folgenden dargestellt.

Schritt 4 - Methode 2: Alle Prozesswerte in DR 30 lesen (CMD_IN = 230)

Bereiten Sie das Lesen aller Prozesswerte aus SIFLOW vor.
Dieses Netzwerk gibt den i_CMD_INPUT = 230 aus, wodurch alle Prozesswerte aus SIFLOW ausgelesen und in DB17 "DB_FLOW_PARA" abgelegt werden.

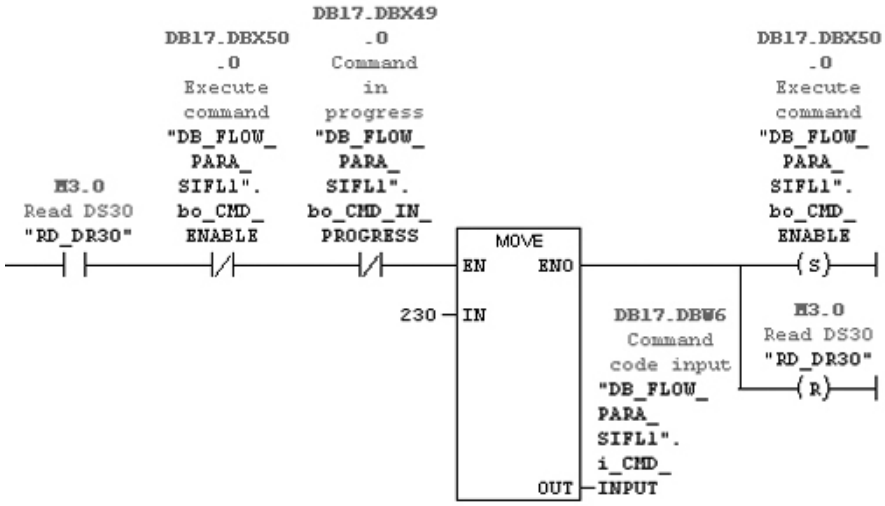
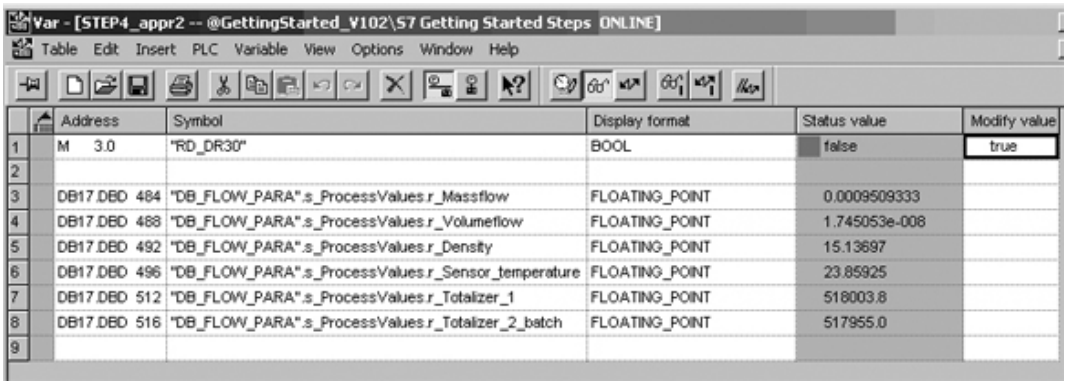


Bild 6-9 Methode 1 - zyklisches Lesen der Prozesswerte 2

1. Öffnen Sie die Variablentabelle "STEP4_appr2" und setzen Sie Bit "RD_DR30" auf aktiv, um Datensatz 30 von der SIFLOW-Baugruppe in DB17 (DB_FLOW_PARA) einzulesen.


Var - [STEP4_appr2 -- @GettingStarted_V102\S7 Getting Started Steps ONLINE]
Table Edit Insert PLC Variable View Options Window Help

	Address	Symbol	Display format	Status value	Modify value
1	M 3.0	"RD_DR30"	BOOL	false	true
2					
3	DB17.DBD 484	"DB_FLOW_PARA".s_ProcessValues.r_Massflow	FLOATING_POINT	0.0009509333	
4	DB17.DBD 488	"DB_FLOW_PARA".s_ProcessValues.r_Volumeflow	FLOATING_POINT	1.745053e-008	
5	DB17.DBD 492	"DB_FLOW_PARA".s_ProcessValues.r_Density	FLOATING_POINT	15.13697	
6	DB17.DBD 496	"DB_FLOW_PARA".s_ProcessValues.r_Sensor_temperature	FLOATING_POINT	23.85925	
7	DB17.DBD 512	"DB_FLOW_PARA".s_ProcessValues.r_Totalizer_1	FLOATING_POINT	518003.8	
8	DB17.DBD 516	"DB_FLOW_PARA".s_ProcessValues.r_Totalizer_2_batch	FLOATING_POINT	517955.0	
9					

Bild 6-10 Schritt 4 - Methode 2:

6.2.5 Diagnose der SIFLOW FC070 in SIMATIC S7

Dieses Kapitel beschreibt, wie Fehler, die während der Inbetriebnahme mit SIMATIC S7 auftreten können, diagnostiziert werden.

Die Demo-Software für jeden S7 Schritt in Kapitel 6.2 "Anleitung zur schrittweisen Inbetriebnahme mit S7 (Seite 41)" enthält eine Variablen-Tabelle namens "ERROR_MSG". Diese Variablen-Tabelle wird für die Diagnose der Systemfehler in SIFLOW FC070 verwendet.

Folgende Schritte sollten ausgeführt werden, wenn SIFLOW FC070 eine Systemstörung anzeigt (rote LED leuchtet an der SIFLOW Baugruppe auf). Die Systemstörungen (SF) können entweder Sensorfehler (SE) oder Prozessfehler (PE) sein.

Systemstörungen diagnostizieren (SF)

1. Öffnen Sie die "ERROR_MSG" Variablen-Tabelle, setzen Sie sie online und prüfen Sie den Fehlertyp ("SENSOR_ERR" oder "PROCESS_ER") und die Fehlernummer ("ERROR_NUMBER").
2. Schlagen Sie die Fehlernummer in der Tabelle unten nach, um den Fehler zu identifizieren. Bestätigen Sie alle Fehler, indem Sie "ERR_MSG_Q" auf wahr setzen und ans Gerät schreiben.
   Wenn nur ein Fehler anliegt, zeigt "ERROR_NUMBER" nun "0". Im Falle mehrerer Fehler zeigt "ERROR_NUMBER" die Nummer des nächsten Fehlers.
3. Wiederholen Sie Schritt 2, bis "ERROR_NUMBER" "0" anzeigt.
4. Korrigieren Sie alle Fehler (siehe Empfehlungen in der Tabelle unten). Wenn alle Fehler korrigiert sind und die LED nicht länger aufleuchtet, fahren Sie mit Schritt 5 fort.
5. Quittieren Sie alle aktuellen Fehler durch Einstellen von "ERR_MSG_Q" auf wahr und stellen Sie sicher, dass "ERROR_NUMBER" "0" zeigt und "ERR_MSG_Q" falsch ist.

Wenn alle Fehler korrigiert sind, kann die Inbetriebnahme weitergeführt werden.

Tabelle 6- 2 Sensorfehler und Prozessfehler

Nr.	Diagnosealarm	SE / PE	Namur	S7 int./ext.	S7 Ereignis ID (HEX)
1	ASIC Schreibfehler CI	SE	F	i	F5601001
2	ASIC Watchdog	SE	F	i	F5601002
3	ASIC Prozess-Zyklusfehler	SE	F	i	F5601003
4	Fehler Empfangsphase	SE	F	i	F5601004
5	Fehler Sensor-Level	SE	F	i	F5601005
6	Fehler A/D-Wandler Temp.	SE	F	i	F5601006
7	ASIC Überlauftemperatur	SE	F	i	F5601007
8	ASIC Überlauf Massendurchflusswert	SE	F	i	F5601008
9	ASIC Überlauf Dichte	SE	F	i	F5601009
10	ASIC Überlauf Fraktion	SE	F	i	F560100A
11	Driver-Frequenz außerhalb zulässigem Bereich (Driver-Phase)	SE	F	i	F560100B
12	Datenfehler PROM Wandler	SE	F	i	F560100C
13	SENSORPROM nicht installiert	SE	M	i/e	FD60100D
14	SENSORPROM Datenfehler	SE	M	i/e	FD60100E
15	SENSORPROM ID Fehler	SE	M	i/e	FD60100F
16	SENSORPROM Zugriffsfehler	SE	M	i/e	FD601010
17	Temperatur Messumformer zu hoch	SE	M	I	F5601011
18	Geringe Empfangsamplitude	SE	F	i	F5601012
19	Durchfluss gesättigt	PE	C	e	F9601013
20	Ausgangs-Frequenz gesättigt	PE	C	e	F9601014
21	Temp_max	PE	C	e	F9601015
22	Temp_min	PE	C	e	F9601016
23	Impulsüberlauf	PE	C	e	F9601017

Nr.	Diagnosealarm	SE / PE	Namur	S7 int./ext.	S7 Ereignis ID (HEX)
24	Batch-Verarbeitung - Negativer Fluss	PE	C	e	F9601018
25	Batch-Verarbeitung - Time-Out	PE	M	e	F9601019
26	Batch-Verarbeitung - Überlauf	PE	M	e	F960101A
27	Leerrohr (Dichte < DR3: empty_pipe_limit)	PE	S	e	F960101B
28	Volumendurchfluss außerhalb zulässigem Bereich	PE	S	e	F960101C
29	Nullpunkteinstellung über Grenzwert für Abweichung (Zero_sigma > DR3: zero_sigma_limit)	PE	S	e	F960101D
30	Nullpunkteinstellung über Grenzwert für Sigma (Zero_offset_value > DR3: zero_offset_limit)	PE	S	e	F960101E
31	Fehler des Einstellungswertes Summenzähler	SE	S	e	F560101F
32	FRAM Fehler	SE	F	i	F5601020
33	DRAM Fehler	SE	F	i	F5601021
34	Anlauf verursacht durch Rücksetzen des Watchdogs	SE	F	i	F5601022
35	Anlauf verursacht durch Programmcode-Fehler	SE	F	i	F5601023
36	Verlust Prozessalarm	SE	F	i	F5601024
37	Parameterfehler	SE	F	i	F5601025
38	Lifebit Überwachung S7 Time-Out	SE	F	i	F5601026
39	MODBUS Kommunikationsfehler	SE	M	i/e	FD601027
40	Fehler der Spannungsversorgung interne Baugruppe	SE	M	i/e	FD601028

Siehe auch

Genauere Angaben zu Systemalarmen und Fehlersuche finden Sie in der SIFLOW FC070 Betriebsanleitung in den Kapiteln "Alarm, Fehler und Systemmeldungen" und "Diagnose und Fehlersuche".

Programmierung in S7

7

7.1 S7 Programmstruktur

Im Folgenden finden Sie eine kurze Beschreibung, wie die Kommunikation mit der Funktionsbaugruppe mittels der S7 Funktionsblöcke und Datenblöcke, die mit der Baugruppe geliefert sind, erfolgt.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

SIFLOW FC070 im zyklischen S7 Programm

Der Datenaustausch innerhalb des S7-300/400 Automationssystems erfolgt über den FB95 SIFL_FC Funktionsblock, der mit der Baugruppe geliefert wird.

Hinweis

SIFL_FC (FB95) befindet sich nicht in der STEP 7 Bausteinbibliothek, sondern wird mit einem in Kapitel Installation (Seite 29) beschriebenen Setup-Verfahren nachinstalliert.

Außer dem Funktionsbaustein SIFL_FC (FB95) enthält das Setup:

- eine Online-Hilfe für den Funktionsblock
- zwei zugehörige Datenbausteine DB_FLOW_PARA (DB17) und DB_FLOW_VEC (DB16)
- den anwenderdefinierten Datentyp UDT18 ("User-defined Data Type")
- Diagnosetexte für HW-Konfig / Diagnosepuffer.

Nach Installation des Setup stellen Ihnen der Funktionsbaustein und die beiden Datenblöcke in STEP 7 eine Anwenderoberfläche zum Messaufnehmer zur Verfügung.

Fügen Sie den Funktionsbaustein SFL_FC im Anwenderprogramm ein und schreiben Sie Daten an die Ein- und Ausgänge des Funktionsbausteins (Aufrufparameter). Während der Programmierung des Aufrufs wird ein Instanz-Datenbaustein für FB SFL_FC angelegt. Neben dem Instanz-Datenbaustein ist ein DB (DB_FLOW_PARA) Parameter für jede SIFLOW FC070 erforderlich. Darin werden die Parameter gespeichert. Der damit verbundene UDT kann auch zur Bildung des DB Parameters verwendet werden.

DB 16 (DB_FLOW_VECTOR) muss zusätzlich in die SIMATIC CPU geladen werden. DB 16 kann von mehr als einer SIFLOW FC070 verwendet werden.

Jeder DB_FLOW_PARA stellt Speicherplatz einer SIFLOW Baugruppe dar.

Folgende Abbildung beschreibt die Programmstruktur einer an eine SPS angeschlossenen SIFLOW FC070 Baugruppe.

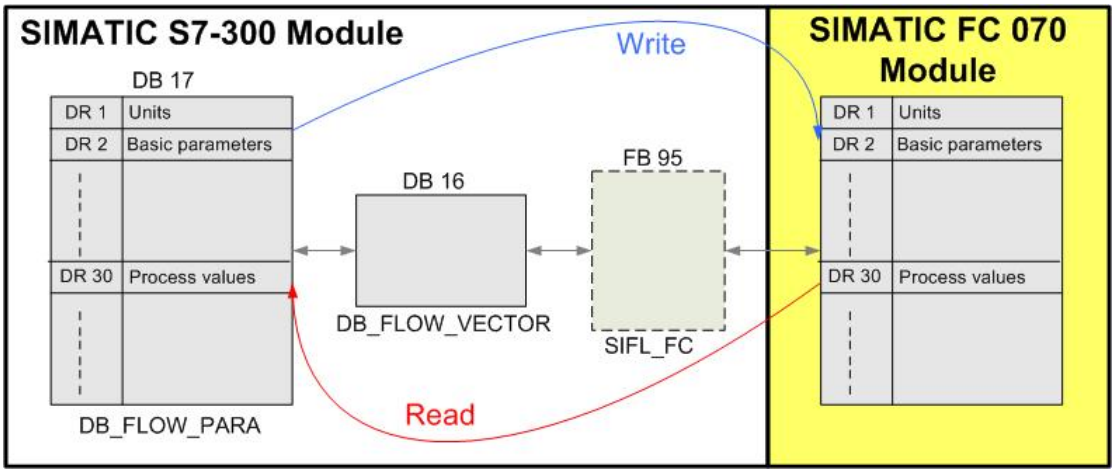


Bild 7-1 Datenaustausch zwischen S7 SPS und SIFLOW FC070 Baugruppe

Die DB_FLOW_PARA und SIFLOW Speicherbelegung besitzen dieselbe Datensatz-Struktur, aber nicht zwangsläufig die gleichen Daten, es sei denn, alle Daten wurden gerade gelesen/geschrieben.

Siehe auch

Datenaustausch (Seite 57)

7.1.1 Datensatz-Struktur

Alle Parameter in der SIFLOW Baugruppe sind in Datensätzen strukturiert. Diese Datensätze umfassen sämtliche Parameter, Prozesswerte und Serviceinformationen.

Die unten gezeigte Datensatz-Struktur wird auch im DB_FLOW_PARA (DB17) des SPS Systems nachgebildet. DB_FLOW_PARA wird jedoch nicht automatisch aktualisiert. Der Update erfolgt mit Hilfe des Funktionsbausteins SIFL_FC (FB95) und **CMD_IN**.

Datensätze von DR2 bis DR12 umfassen Einstellungen (Lesen/Schreiben).

Datensätze von DR30 bis DR36 umfassen Prozesswerte, Serviceinformationen usw. (nur lesbar).

Tabelle 7- 1 Datensatz-Struktur

DR	Inhalt	Beschreibung
2	Einheiten	Einstellungen für Einheiten
3	Grundparameter	Einstellungen für Grundeinstellungen
4	Parameter Summenzähler	Einstellungen für Summenzähler 1 + 2
5	Parameter Digitalausgang	Einstellungen für Digitalausgangsfunktionen
6	Parameter Digitaleingang	Einstellungen für Digitaleingangsfunktionen
7	COM Schnittstellenparameter	Einstellungen für P-Bus und RS 485 Schnittstelle
8	Parameter Datum und Uhrzeit	Einstellungen für Datum & Uhrzeit

DR	Inhalt	Beschreibung
9	Parameter Messaufnehmereigenschaften	Einstellungen der Messaufnehmereigenschaften
10	Simulationsparameter	Einstellungen der Simulationswerte
11	Parameter Prozessvoreinstellungen	Parameter für Prozesseinstellungen, Sollwerte, usw.
12	Grenzwertparameter	Parameter für Grenzwertfunktionen
30	Prozessinformationen Durchflussmessgerät	Aktuelle Prozessdaten
31	Serviceinformationen	Service-Informationsdaten
32	Messumformer-Informationen	Messumformer-Daten
33	Messaufnehmer-Informationen	Messaufnehmer-Daten
34	Kunden-Informationen	Kunden-Daten
35	MODBUS ID-Informationen	MODBUS Daten
36	MODBUS Serviceinformationen	MODBUS Daten

7.1.2 Datenaustausch

Der Datenaustausch innerhalb des S7-300/400 Automationssystems erfolgt über den FB95 SIFL_FC Funktionsbaustein, der mit der Baugruppe geliefert wird.

Jeder Datenaustausch wird durch die INPUT COMMANDS (Eingangsbefehle) an SIFL_FC eingeleitet:

- CMD_IN: Auszuführender Befehlscode
- CMD_EN: Ausführung des Befehls CMD_IN

Aufbau eines Befehls

Befehlsfolge schreiben	
1	Bereiten Sie die Parameter, die in SIFLOW zu verändern sind, in DB_FLOW_PARA vor. Gültig für CMD_IN=400…599 und 699
2	Bereiten Sie CMD_IN mit dem geeigneten Wert vor.
3	SET CMD_EN Bit. Der in CND_IN festgelegte COMMAND wird ausgeführt.

Befehlsfolge lesen	
1	Bereiten Sie CMD_IN entsprechend der Tabelle unten mit dem geeigneten Wert vor.
2	SET CMD_EN Bit. Der in CMD_IN festgelegte COMMAND wird ausgeführt.

Tabelle 7- 2 Tabellenüberblick über Befehle

CMD_IN	Beschreibung	
1...25	Die SIFLOW Befehle werden unmittelbar an die Baugruppe weitergereicht.	
1	CMD_BATCH_START	Batch starten.
2	CMD_BATCH_HOLD	Batch halten.
3	CMD_BATCH_CONTINUE	Batch fortführen.
4	CMD_BATCH_STOP	Batch stoppen.
5	CMD_BATCH_CYCLE_COUNTER_RESET	Zähler zurücksetzen; Zähler Vorwahlzyklus in DR31.
6	CMD_TOTALIZER_1_RESET	Zähler 1 auf Null zurücksetzen und Zählen neu starten.
7	CMD_TOTALIZER_1_HOLD	Zähler 1 anhalten
8	CMD_TOTALIZER_1_CONTINUE	Zähler 1 nach dem Anhalten wieder aktivieren
9	CMD_TOTALIZER_1_PRESET	Zähler 1 auf den in DR11 definierten Wert voreinstellen
10	CMD_TOTALIZER_2_RESET	Zähler 2 auf Null zurücksetzen und Zählen neu starten
11	CMD_TOTALIZER_2_HOLD	Zähler 2 anhalten
12	CMD_TOTALIZER_2_CONTINUE	Zähler 2 nach dem Anhalten wieder aktivieren
13	CMD_TOTALIZER_2_PRESET	Zähler 2 auf den in DR11 definierten Wert voreinstellen
14	CMD_TOTALIZER_1_2_RESET	Zähler 1 + 2 auf Null zurücksetzen und Zählen neu starten
15	CMD_TOTALIZER_1_2_HOLD	Zähler 1 + 2 anhalten
16	CMD_TOTALIZER_1_2_CONTINUE	Zähler 1 + 2 nach dem Anhalten wieder aktivieren
17	CMD_TOTALIZER_1_2_PRESET	Zähler 1 + 2 auf die in DR11 definierten Vorgabewerte einstellen.
18	CMD_START_AUTO_ZERO_ADJUST	Automatischen Nullpunktabgleich starten.
19	CMD_PARA_CHANGE_ACK	Bestätigen Sie, dass geänderte Parameter erfasst wurden. Setzen Sie Statusbit ST_PARAMETER_CHANGED_BY_S7 zurück, wenn die Quelle des Befehls MODBUS ist. Setzen Sie Statusbit ST_PARAMETER_CHANGED_BY_MODBUS zurück, wenn die Quelle des Befehls S7 ist.
20	CMD_LOAD_FACTORY_VALUES	Rücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellung. Stellt Statusbit ST_FACTORY_VALUES_LOADED ein, nachdem alle Werkseinstellungen im SENSORPROM gespeichert wurden.
21	CMD_FREEZE_OUTPUT_ON	Ausgangswert 1 + 2 einfrieren
22	CMD_FREEZE_OUTPUT_OFF	Umschalten vom gefrorenen Ausgangswert 1 + 2 auf normalen Ausgangswert
23	CMD_FORCE_OUTPUT_ON	Ausgangswert 1 + 2 einstellen (forcieren)
24	CMD_FORCE_OUTPUT_OFF	Umschalten vom eingestellten Ausgangswert 1 + 2 auf normalen Ausgangswert

CMD_IN	Beschreibung	
25	CMD_ZERO_OFFSET_VALUE_PRESET	Stellen Sie DR31: zero_offset_value auf den Wert DR11: zero_offset_preset_value
200…399	Lesen Sie einen der Datensätze 2..12, 30..36 von der Funktionsbaugruppe in den Parameter Datenbaustein DB_FLOW_PARA. CMD_IN = Datensatznummer + 200	
400…599	Schreiben Sie einen der Datensätze 2..12 von Parameter Datenbaustein DB_FLOW_PARA in die Funktionsbaugruppe. CMD_IN = Datensatznummer + 400	
647	Lesen Sie Parameter DR 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	
648	Lesen Sie Prozessdaten DR 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	
649	Lesen Sie alle Datensätze	
699	Schreiben Sie alle Parameter Datensätze (DR 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) von Parameter Datenbaustein DB_FLOW_PARA in die Funktionsbaugruppe.	
700	Importieren Sie alle neuen Werte, die über die I/O Schnittstelle gesendet wurden (VAR_ADR, VAR_VAL, DIG_OUT, VAR1_ADR, VAR2_ADR)	
701	Importieren Sie neue Werte für Aufrufparameter (VAR_ADR und VAR_VAL)	
702	Importieren Sie einen neuen Wert für Aufrufparameter DIG_OUT	
703	Importieren Sie einen neuen Wert für Aufrufparameter VAR1_ADR	
704	Importieren Sie einen neuen Wert für Aufrufparameter VAR2_ADR	

7.1.3 Systemstatusinformationen

Systemstatusinformationen sind keine Meldungen. Sie beschreiben den Zustand der Funktionsbaugruppe im Normalbetrieb und können jederzeit beobachtet bzw. ausgewertet werden.

Folgende Tabelle beschreibt den Systemzustand (SC_STATUS) und wie die Statusbytes in S7 einer Doppelvariable (in diesem Beispiel MD52) zugeordnet sind.

Beispiel

Beim Lesen der Statusinformationen an MD52 wird folgender Wert angezeigt: 01001020Hex oder 00000001-00000000-00010000-00100000 binär. Dies steht für folgenden Gerätestatus:

- ST_BATCHING (M55.0)
- ST_SIMULATION_ACTIVE (M53.4)
- ST_SENSOR_ERROR (M52.5)

Tabelle 7- 3 Systemstatusinformationen

Bit	MD52 Beispiel		Name	Erklärung und Wertebereich
0	M55.0	MB55	ST_BATCHING	1 = Batch aktiv
1	M55.1		ST_BATCH_HELD	1 = Batch angehalten (Pause)
2	M55.2		ST_BATCH_STOPPED	1 = Batch gestoppt (letzter Batch nicht beendet)
3	M55.3		ST_BATCH_TWO_STAGE_REACHED	1 = Zweistufenwert erreicht
4	M55.4		Reserviert	-
5	M55.5		Reserviert	-
6	M55.6		ST_TOTALIZER1_HELD	1 = Summenzähler 1 angehalten
7	M55.7		ST_TOTALIZER2_HELD	1 = Summenzähler 2 angehalten
8	M54.0	MB54	ST_ZERO_ADJUST_OFFSET_LIMIT_EXCEEDED	1 = Wert über Offset Limit der Nullpunkteinstellung
9	M54.1		ST_ZERO_ADJUST_IN_PROGRESS	1 = Nullpunktabgleich aktiv
10	M54.2		ST_LIMIT_1	1 = Wert über oder unter Sollwert 1 entsprechend DR12: limit1_direction
11	M54.3		ST_LIMIT_2	1 = Wert über oder unter Sollwert 2 entsprechend DR12: limit2_direction
12	M54.4		ST_LIMIT_3	1 = Wert über oder unter Sollwert 3 entsprechend DR12: limit3_direction
13	M54.5		ST_LIMIT_4	1 = Wert über oder unter dem Sollwert 4 gemäß DR12: limit4_direction
14	M54.6		Reserviert	-
15	M54.7		Reserviert	-

Bit	MD52 Beispiel		Name	Erklärung und Wertebereich
16	M53.0	MB53	ST_CT_MODE	1 = CT-Modus aktiv
17	M53.1		ST_DIGITAL_INPUT_STATE	1 = hoch; 0 = niedrig
18	M53.2		ST_FACTORY_VALUES_LOADED	1 = Werkseinstellungen sind vollständig geladen (Bit wird zurückgesetzt, wenn der erste Wert geändert wird)
19	M53.3		ST_WRITE_PROTECTION_ACTIVE	1 = Schreibschutz aktiviert (Download der Firmware nicht möglich)
20	M53.4		ST_SIMULATION_ACTIVE	1 = Mindestens ein Prozesswert wird simuliert (die simulierten Werte sind in DR10 verfügbar)
21	M53.5		Reserviert	-
22	M53.6		ST_OUTPUT_VALUE_FORCED	AUSGANG 1 ist eingestellt
23	M53.7		ST_OUTPUT_VALUE_FROZEN	AUSGANG 1 ist eingefroren
24	M52.0	MB52	Reserviert	-
25	M52.1		Reserviert	-
26	M52.2		ST_DATE_AND_TIME_NOT_SYNC	1 = Datum und Uhrzeit nicht bei Inbetriebnahme eingestellt oder nicht innerhalb von 180 Sekunden über DR8 synchronisiert
27	M52.3		ST_PARAMETER_CHANGED_BY_S7	Eingestellt, wenn SIMATIC Parameter geändert wurden (Rücksetzen nach dem Befehl CMD_PARA_CHANGE_ACK von MODBUS)
28	M52.4		ST_PARAMETER_CHANGED_BY_MODBUS	Eingestellt, wenn MODBUS Parameter geändert wurden (Rücksetzen nach dem Befehl CMD_PARA_CHANGE_ACK von S7)
29	M52.5		ST_SENSOR_ERROR	Sensorfehler (SE LED)
30	M52.6		ST_PROCESS_ERROR	Prozessfehler (PE LED)
31	M52.7		ST_SF	1 = Baustein fehlerhaft (SF = Sammelfehler/Summenbit für Sensor- und Prozessfehler); SF LED

7.2 S7 Demo-Software - detaillierte Beschreibung

SIFLOW FC070 kommuniziert mit Hilfe der SIFL_FC (FB95) FB (Siflow Bibliothek Funktionsbaustein) mit der SIMATIC CPU. Neben dem Instanz-Datenbaustein wird für jede SIFLOW Funktionsbaugruppe ein DB_FLOW_PARA (DB17) benötigt, um die Parameter (Datensätze DR) zu speichern.

Zusätzlich muss der Vektor-Datenbaustein DB_FLOW_VEC (DB16) in die SIMATIC CPU geladen werden.

Der Funktionsbaustein SIFL_FC (FB95) wird in einem zyklischen Modus im SIFL_DATA (FC95) Demo-Funktionscode aufgerufen, in dem alle Demo-Netzwerke (alle Schritte) umgesetzt werden.

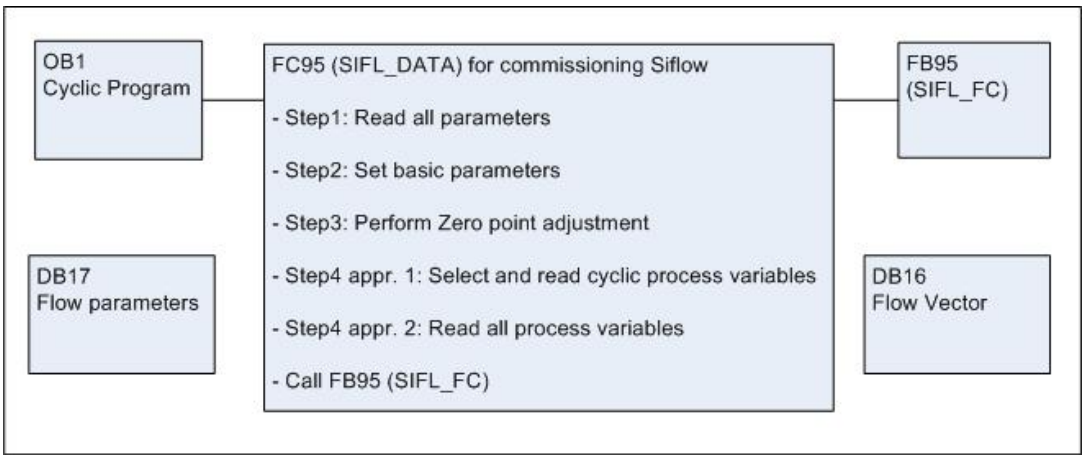


Bild 7-2 S7 Demo-Software

Schritt 1: Parameter in DB17 (DB_FLOW_PARA) einlesen

Dieses Netzwerk erteilt den Befehl "CMD_IN=649", der alle Parameter aus SIFLOW liest und sie in DB17 "DB_FLOW_PARA" speichert.

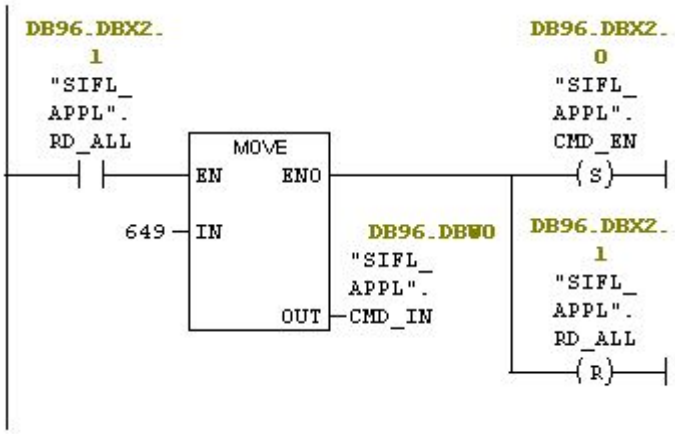


Bild 7-3 Alle Parameter aus SIFLOW lesen (CMD_IN = 649)

Wenn das Bit "RD_ALL" oben gesetzt wird, leitet SIFL_FC das Lesen aller Daten von der SIFLOW Baugruppe ein und speichert sie in der Datenbaustein-Nr., die am DB_PARA adressiert wurde.
In diesem FAll wird DB17 auch DB_FLOW_PARA genannt.

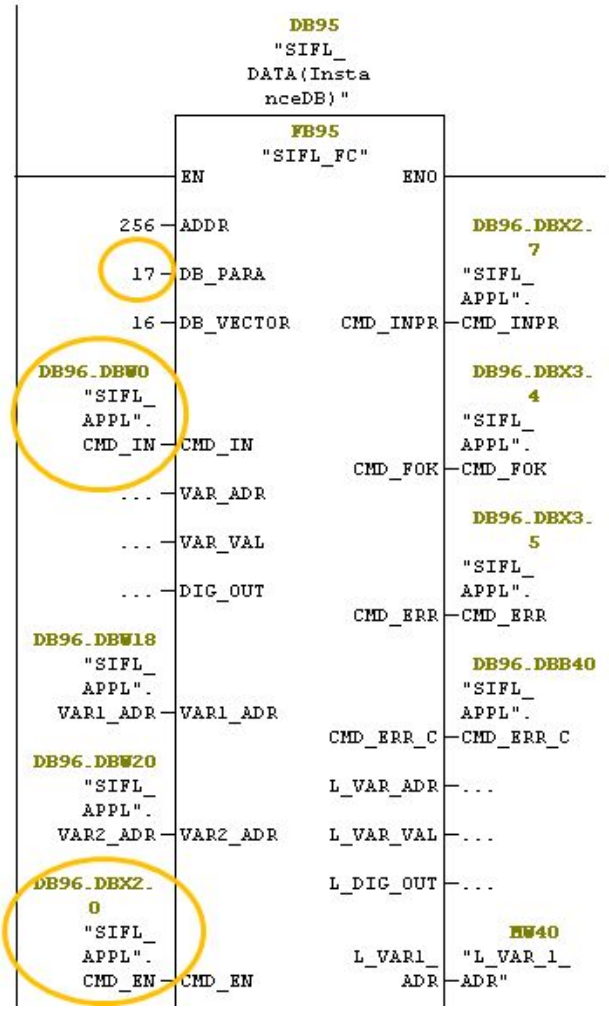


Bild 7-4 CMD_IN ist eingestellt auf 649, CMD_EN aktiviert und alle Parameter werden an DB17 (DB_FLOW_PARA) gelesen.

Schritt 2: Grundeinstellungen an SIFLOW schreiben (CMD_IN = 699)

Dieses Netzwerk schreibt nur die Einheiten und Bereiche des Massendurchflusses.

Je nach Anwendung kann es erforderlich sein, weitere Parameter zu ändern. Messbereiche und Einheiten für den Massendurchfluss sind unten aufgeführt.

Tabelle 7- 4 Messbereiche und Einheiten für den Massendurchfluss

Parametername	DB Adresse	Datensatz	Voreinstellung
s_Units.b_Massflow_unit	DB17.DBB80	DR2	0=Kg/s
s_BasicSettings.r_Massflow_max	DB17.DBD108	DR3	Messaufnehmerabhängig
s_BasicSettings.r_Massflow_min	DB17.DBD136	DR3	Messaufnehmerabhängig

1. Grundeinstellungen an SIFLOW schreiben
   Dieses Netzwerk bereitet die an SIFLOW zu sendenden Einstellungen vor. Einheiten und End-/Anfangswert für MASSFLOW werden geändert. Der Befehl CMD_IN=699, der alle Datensätze von DR2 an DR12 schreibt, wird verwendet, weil sich die Einheiten in DR2 und die End-/Anfangswerte in DR3 befinden.
   Wahlweise können die Datensätze auch separat geschrieben werden:
   DR2 => CMD_IN=402
   DR3 => CMD_IN=403
   Eine Programmierungsabfolge müsste programmiert werden, um dies zu handhaben.
   Die Parameter "MASSFLOW_UNIT", "MASSFLOW_MAX" und "MASSFLOW_MIN" werden vom Anwender konfiguriert.

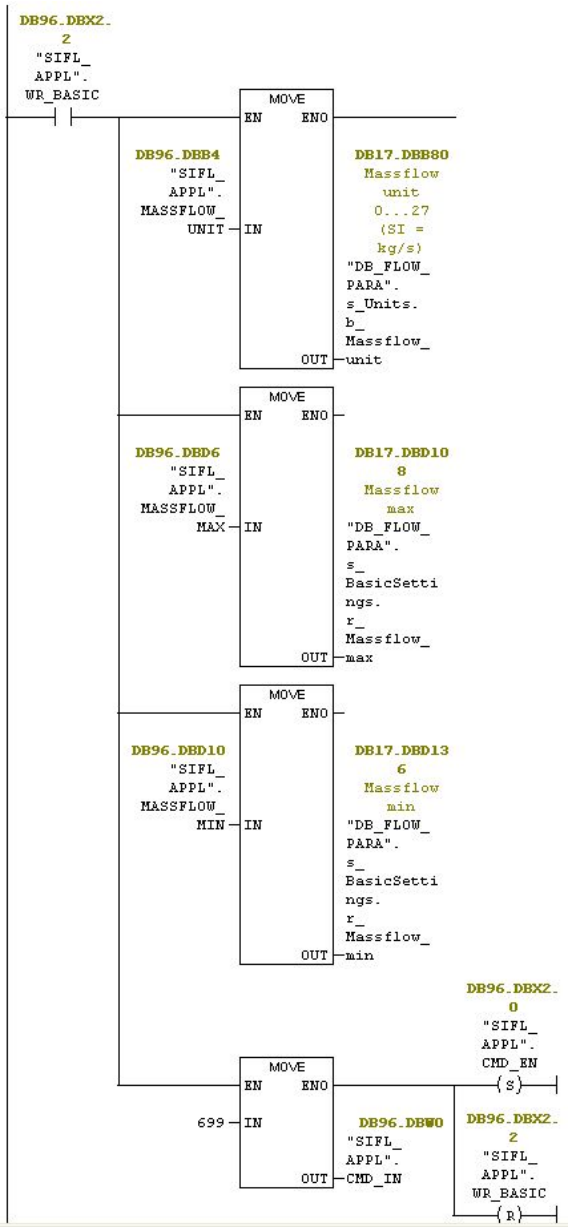


Bild 7-5 Grundeinstellungen an SIFLOW schreiben (CMD_IN = 699)

2. Wenn das Bit "WR_BASIC" oben eingestellt ist, werden "MASSFLOW_UNIT", "MASSFLOW_MAX" und "MASSFLOW_MIN" nach "DB_FLOW_PARA" versetzt und SIFL_FC veranlasst das Schreiben aller Daten von "DB_FLOW_PARA" an die SIFLOW Baugruppe.

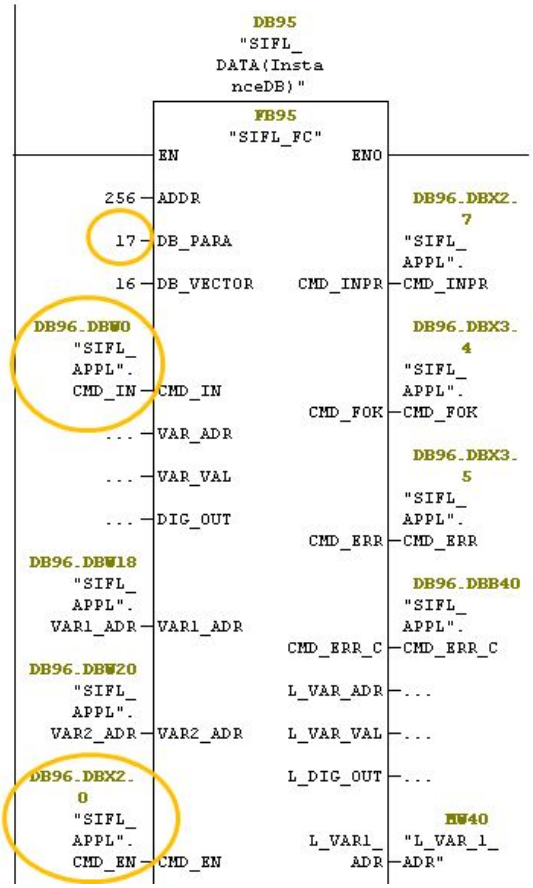


Bild 7-6 CMD_IN ist eingestellt auf 699, CMD_EN aktiviert und alle Parameter werden an die SIFLOW FC070 Baugruppe geschrieben

Schritt 3: Systemoptimierung - Nullpunkteinstellung (CMD_IN = 18)

Die Nullpunkteinstellung ist ein Befehl, der an SIFLOW CMD_IN=18 zu senden ist. Nachdem die Nullpunkteinstellung durchgeführt wurde, müssen alle Werte mit CMD_IN=649 erneut gelesen werden.

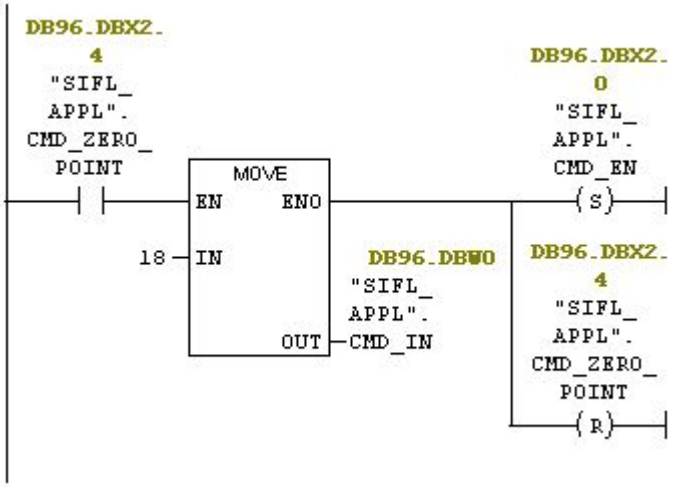


Bild 7-7 CMD_ZERO_POINT

Wenn "CMD_ZERO_POINT" auf SET eingestellt ist, startet der Nullpunktabgleich. Wenn diese Einstellung nicht geändert wurde, beträgt die Zeitdauer 30 s.
Solange die Nullpunkteinstellung läuft, ist BIT 9 in SC_STATUS an SIFL_FC TRUE (wahr). (SC_STATUS zählt Bits von 0…31).

Schritt 4 Methode 1: Zyklischer Update der Prozesswerte VAR_1_VAL und VAR_2_VAL

Bei jedem Aufruf von SIFL_FC werden die AUSGANGS-Parameter VAR_1_VAL and VAR_2_VAL aktualisiert.

Der Benutzer gibt eine Adresse für die Eingangsvariablen VAR1_ADR und VAR2_ADR an, die zum Lesen eines spezifischen Prozesswertes in der SIFLOW Baugruppe verwendet werden.

Wenn Befehl 703 erfolgreich erteilt wird (z. B. mit gültigen Werten an AR1_ADR und AR2_ADR), dann:

- werden die gewählten Prozesswerte an Ausgang VAR1_VAL und VAR2_VAL zur Verfügung gestellt und bei jedem Aufruf von SIFL_FC aktualisiert.
- werden die gewählten Prozesswertadressaten (AR1_ADR und AR2_ADR) an L_VAR_1_ADR und L_VAR_2_ADR des SIFL_FC Ausgangs gezeigt.

Es müssen keine Befehle erteilt werden.

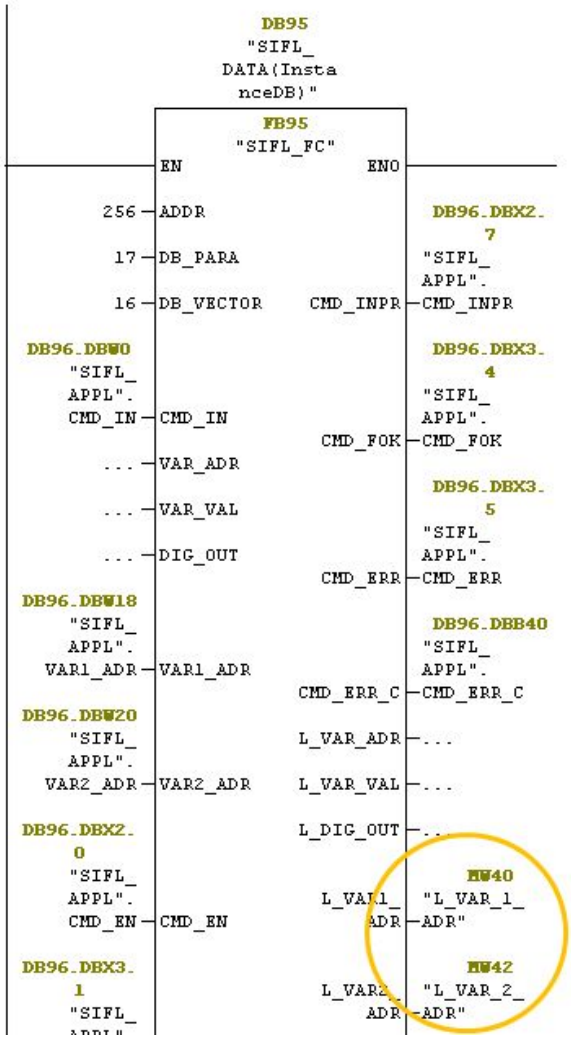


Bild 7-8 L_VAR1_ADR / L_VAR2_ADR

Dieses Netzwerk stellt einen neuen Prozesswert (zwei Werte) ein, die pro Zyklus aktualisiert werden müssen.

"NEW_VAR1_ADDR" und "NEW_VAR2_ADDR" sind die neuen Adressen der Prozesswerte, die vom Anwender eingestellt wurden. Um das "SET_VAR_ADR" Bit einzustellen, sind zwei Schreibbefehle erforderlich, da die Prozesswerte verschiedene CMD_IN Werte besitzen (Befehl 703 und 704).

Beispiel:

Wenn die Prozesswerte geändert werden, um die Dichte und Messaufnehmertemperatur zu zeigen, muss der Anwender "NEW_VAR1_ADDR" = 3004 und "NEW_VAR2_ADDR" = 3006 setzen.

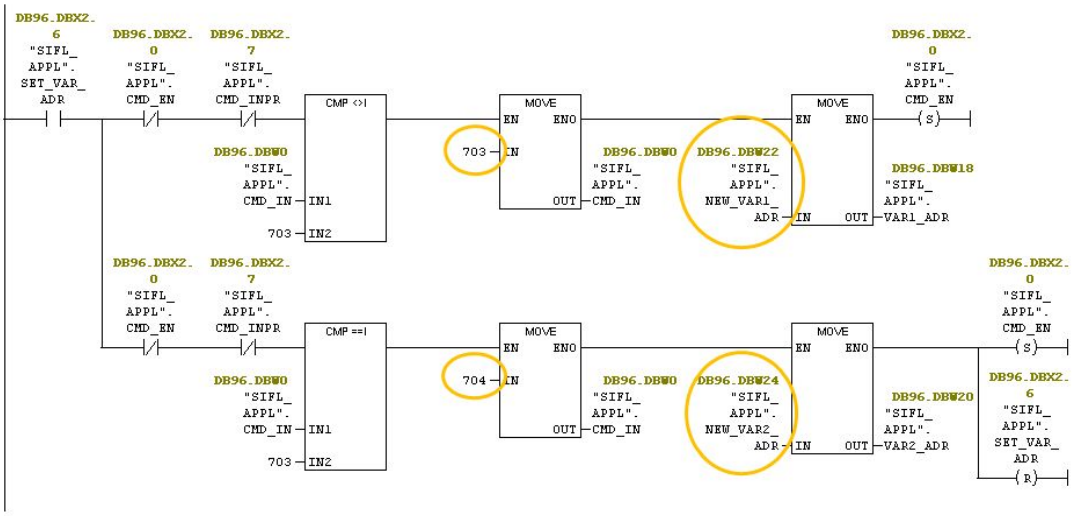


Bild 7-9 Einstellung neuer Adressen für VAR1_VAL und VAR2_VAL (CMD_IN = 703 und 704)

Wenn "SET_VAR_ADR" auf SET gestellt ist, beginnt die Änderungsabfolge für VAR1_VAL und VAR2_VAL.

Zwei Schreibbefehle sind erforderlich, um die beiden Werte zu ändern, da sie verschiedene CMD_IN Werte haben.

Schritt 4 Methode 2: Lesen aller Prozesswerte in DR30 (CMD_IN=230)

1. Bereiten Sie das Lesen aller Prozesswerte aus SIFLOW vor.
   Dieses Netzwerk erteilt den Befehl "CMD_IN=230", der alle Prozesswerte aus SIFLOW liest und sie in DB17 "DB_FLOW_PARA" speichert.

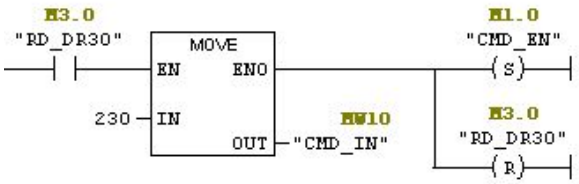


Bild 7-10 Lesen aller Prozesswerte in DR30

2. Wenn das Bit "RD_DR30" gesetzt wird, leitet SIFL_FC das Lesen von DR30 aus der SIFLOW Baugruppe ein und speichert die Werte in der Datenbaustein-Nr., die am DB_PARA adressiert wurde.
   In diesem FAll wird DB17 auch DB_FLOW_PARA genannt.

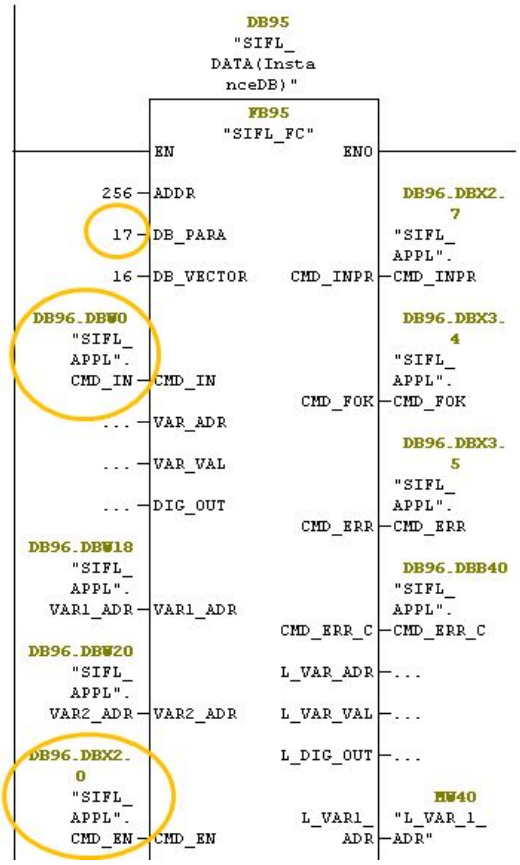


Bild 7-11 CMD_IN

Siehe auch

Schrittanleitung für die Inbetriebnahme mit S7 (Seite 41)

Glossar

ASIC

Ein ASIC (Application-Specific Integrated Circuit, Anwendungsspezifische Integrierte Schaltung) ist ein integrierter Schaltkreis (IC), der für einen bestimmten Einsatzzweck statt für den universellen Einsatz entworfen wurde.

BRIX

Grad Brix (Zeichen: °Bx) ist eine Maßeinheit für das Massenverhältnis von gelöstem Zucker zu Wasser in einer Flüssigkeit. Eine Lösung von 25 °Bx ist eine 25%-ige (w/w) Zuckerlösung mit 25 Gramm Zucker pro 100 Gramm Lösung.

CAN

Controller Area Network. CAN ist das führende serielle Bussystem im Bereich der Embedded Control. CAN ist ein allgemein verbreitetes Vernetzungsprotokoll und wurde 1993 international standardisiert (ISO 11898-1).

CIR

Mit der Firmware V3.1 wurde die SIMATIC S7-400 mit der Systemeigenschaft "Configuration in RUN" (CiR) ausgestattet. Mit "Configuration in RUN" können Sie schnell und kostengünstig Hardware-Konfigurationsänderungen einschließlich der Inbetriebnahme im laufenden Betrieb einer Anlage durchführen. CiR umfasst das Hinzufügen, Entfernen und Umparametrieren von dezentralen Slaves und Baugruppen an PROFIBUS DP und PROFIBUS PA ohne Unterbrechung des laufenden Produktionsprozesses.

Codebaustein

Ein Codebaustein ist bei SIMATIC S7 ein Baustein, der einen Teil des STEP 7-Anwenderprogramms enthält. (Im Gegensatz zu einem Datenbaustein: Dieser enthält nur Daten.)

Coriolis

Der Coriolis-Effekt ist eine scheinbare Ablenkung von Körpern, die sich auf einer geraden Linie bewegen, bei Betrachtung der Körper in einem rotierenden Bezugssystem. Er ist nach Gaspard-Gustave Coriolis benannt, einem französischen Mathematiker und Physiker, der ihn im Jahr 1835 beschrieb. Der Corioliseffekt wird durch die Corioliskraft bewirkt. Die Corioliskraft ist in der Gleichung für die Bewegung eines Körpers in einem rotierenden Bezugssystem enthalten.

DFT

Die diskrete Fourier-Transformation (DFT) ist eine der speziellen Formen der Fourier-Analyse. Als Form der Fourier-Analyse transformiert sie eine Funktion in eine andere. Bei der ursprünglichen Funktion handelt es sich häufig um eine Funktion im Zeitbereich. Das Ergebnis der Transformation wird dann als Darstellung im Frequenzbereich oder einfach als DFT bezeichnet. Bei der DFT werden genügend Frequenzanteile ausgewertet, um das zuvor analysierte endliche Segment rekonstruieren zu können. Somit ist die DFT eine spezielle Transformation für die Fourier-Analyse von zeitdiskreten Funktionen im endlichen Bereich.

Diagnosealarm

Diagnosefähige Baugruppen melden erkannte Systemfehler über Diagnosealarme an die CPU. Das Betriebssystem der CPU ruft bei einem Diagnosealarm den OB82 auf.

Diagnosedaten

Alle aufgetretenen Diagnoseereignisse werden in der CPU gesammelt und in den -> Diagnosepuffer eingetragen. Falls ein Fehler-OB vorhanden ist, wird dieser gestartet.

Diagnosepuffer

Der Diagnosepuffer ist ein gepufferter Speicherbereich in der CPU, in dem Diagnoseereignisse in der Reihenfolge des Auftretens abgelegt sind. Zur Fehlerbehebung kann der Anwender die genaue Fehlerursache mit STEP 7 **Zielsystem > Baugruppenzustand** aus dem Diagnosepuffer auslesen.

Dichteparameter

Der Dichteparameter ist eine Konstante, die sich unter der Dichtekalibrierung findet. Diese Konstante wird verwendet, um die Dichte der Flüssigkeit im Messaufnehmer zu messen.

- Dichte (kg/ m^3) = A + B (1 + Dichte TC x Temp.) * (1/(fr)^2).
- A = Dichteparameter A (kg/m^3).
- B = konstant.
- Dichte TC = Dichte-Temperaturkoeffizient des Messaufnehmers (%/GradC)
- Fr. = Resonanzfrequenz des Messaufnehmers (Hz).

Standard-Messaufnehmer ohne Dichtekalibrierung haben Mittelwerte, die im SENSORPROM gespeichert sind.

Dynamikbereich

Im Kontext der Durchflussmessung wird als Dynamikbereich der Bereich bezeichnet, in dem ein bestimmtes Durchflussmessgerät oder ein bestimmter Typ von Durchflussmessgerät eine akzeptable Messgenauigkeit erzielt. Ist auch als Arbeitsbereich bekannt. Beispiel: Wenn der Durchfluss eines zu messenden Gases voraussichtlich zwischen 100.000 m³ und 1.000.000 m³ pro Tag variiert, weist die betreffende Anwendung einen Dynamikbereich von 10:1 auf. Das Durchflussmessgerät benötigt daher ebenfalls einen Dynamikbereich von mindestens 10:1.

EMV

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist das Gebiet der Elektrotechnik, das sich mit der ungewollten Erzeugung, Verbreitung und dem ungewollten Empfang elektromagnetischer Energie im Zusammenhang mit deren ungewollten Effekten (elektromagnetische Störungen, elektromagnetische Interferenz) beschäftigt. Ziel der Untersuchung der elektromagnetischen Verträglichkeit ist das ordnungsgemäße Funktionieren unterschiedlicher Betriebsmittel in der betreffenden elektromagnetischen Umgebung und die Vermeidung von Störeffekten.

Fraktion

Die Fraktion wird als Bestandteil eines Gemisches bestimmt. Diese Mischung besteht aus zwei Komponenten (A+B), welche einzeln gemessen werden können. Wenn das Durchflussmessgerät mit einer bestimmten Fraktion bestellt wird, z. B. °BRIX, ist es in der Lage, die prozentuale Konzentration von Zucker in einer Lösung aus Wasser (B) + Zucker (A) zu ermitteln. Ab Fabrik wird der Kennlinienfaktor 'b' auf 1,0000 eingestellt.

Formel: % Konzentration = a + b x % Konzentration = die Konzentration des Mediums z. B. in °BRIX

- a = Fraktions-Offset in %
- b = ein Faktor ohne Größenordnung
- x = ist die Konzentration in % oder z. B. °BRIX

Funktionsbaugruppe (FM)

Eine Funktionsbaugruppe (FM) ist eine Baugruppe, die die Zentralbaugruppe (CPU) der Automatisierungssysteme S7 und M7 von zeitkritischen bzw. speicherintensiven Aufgaben der Prozesssignalverarbeitung entlastet. FMs verwenden in der Regel den internen Kommunikationsbus zum schnellen Datenaustausch mit der CPU. Beispiele zu FM Anwendung: Zählen, Positionieren, Regeln, Wiegen, Messen.

Funktionsbaustein (FM)

Ein Funktionsbaustein (FB) ist gemäß IEC 1131-3 ein --> Codebaustein mit --> statischen Daten. Ein FB bietet die Möglichkeit der Übergabe von Parametern im Anwenderprogramm. Dadurch eignen sich Funktionsbausteine zur Programmierung von häufig wiederkehrenden komplexen Funktionen, z. B. Regelungen, Betriebsartenanwahl.

HART

HART ist ein Kommunikationsprotokoll für die bidirektionale industrielle Feldkommunikation. Es dient zur Kommunikation zwischen intelligenten Feldinstrumenten und Hostsystemen. HART ist der weltweite Standard für die intelligente Prozessinstrumentierung. Die Mehrheit der heute weltweit in Anlagen installierten intelligenten Feldgeräte ist HART-fähig. Die HART-Technologie ist bedienungsfreundlich und sehr zuverlässig.

IP

Der IP-Code (engl. Ingress Protection, Eindringschutz) gibt an, bis zu welchem Grad ein Gehäuse dem von ihm umschlossenen elektronischen Betriebsmittel Schutz gegen Umweltbedingungen bietet. Diese so genannte Schutzart wird durch bestimmte Prüfungen festgestellt. Der IP-Code besteht aus zwei Ziffern, von denen die erste den Schutz gegen Fremdkörper, die zweite den Schutz gegen Feuchtigkeit angibt. Je höher die Zahl, desto stärker ist der Schutz. Beispiel: Bei der Schutzartbezeichnung IP67 bedeutet die erste Ziffer (6), dass das Gerät vollständig gegen Staub geschützt ist, und die zweite Ziffer (7), dass es gegen die Auswirkungen des Eintauchens in Flüssigkeit zwischen 15 cm und 1 m geschützt ist.

Korrekturfaktor

Dieser Faktor ermöglicht dem Anwender, eine Durchflusskorektur in % des Durchflussmessgeräts durchzuführen.

Durchflussrate (kg/h) = Korrekturfaktor x Durchflussrate (kg/h).

Wenn der Durchfluss im Durchflussmessgerät um +0,5 % ansteigt, muss der Korrekturfaktor im Gerätemenü 'Sensoreigenschaften' auf 1,005 geändert werden. Nach der Änderung zeigt der Durchflussmesser für alle mit dem Durchfluss in Zusammenhang stehenden Werte eine um 0.5 % höhere Durchflussrate an als zuvor.

MODBUS

MODBUS ist ein serielles Kommunikationsprotokoll zur Verwendung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS). MODBUS ermöglicht die Kommunikation zwischen einer großen Zahl an dasselbe Netzwerk angeschlossener Geräte. Über MODBUS kann beispielsweise ein System die Ergebnisse einer Temperatur- und Feuchtigkeitsmessung an einen Computer übertragen. MODBUS dient häufig zur Verbindung eines überwachenden Computers mit einem Fernbedienungsterminal (RTU, Remote Terminal Unit) in ÜSE-Systemen (engl.: SCADA, Supervisory Control and Data Acquisition).

MODBUS-Master

Ein MODBUS-Gerät, das auf Daten in einem oder mehreren angeschlossenen MODBUS-Slave-Geräten zugreifen kann.

MODBUS-Slave

Ein MODBUS-Gerät, das auf Anfragen von einem einzigen MODBUS-Master antworten kann.

NAMUR

Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie (NAMUR). Die NAMUR ist ein Verband zur Wahrnehmung der Interessen der chemischen Industrie. Sie entwickelt Standards für die Messtechnik und für in Industrieanlagen eingesetzte elektrische Geräte.

Nullpunkteinstellung

Die Nullpunkteinstellung muss durchgeführt werden, um die höchste Messgenauigkeit zu erzielen. Um den Nullpunkt des Geräts einzustellen, muss der Durchfluss vollkommen gestoppt sein ('Null-Durchfluss'). Ein manueller Nullpunktabgleich kann über das Menü im Messumformer erhalten werden.

Organisationsbaustein

Organisationsbausteine (OBs) bilden die Schnittstelle zwischen dem Betriebssystem der CPU und dem Anwenderprogramm. In den Organisationsbausteinen wird die Reihenfolge der Bearbeitung des Anwenderprogramms festgelegt.

PED

Die europäische Druckgeräte-Richtlinie (97/23/EG) ist der auf europäischer Ebene geltende gesetzliche Rahmen für Betriebsmittel, die einer Gefahr aufgrund von Druck ausgesetzt sind. Die Richtlinie wurde durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat im Mai 1997 verabschiedet und ist seit Mai 2002 im Gebiet der Europäischen Union rechtsverbindlich.

Plato

Plato ist eine Maßeinheit für das Gewicht von in Wasser gelösten Feststoffen. Sie wird in Prozent ausgedrückt.

PROFIBUS

PROFIBUS (Process Field Bus) ist ein herstellerübergreifendes, offenes Bussystem, das in der deutschen DIN 19 245 normiert wurde. PROFIBUS ist ein Standard für die Feldbus-Kommunikation in der Automatisierungstechnik und nicht zu verwechseln mit dem PROFINET-Standard für Industrial Ethernet. PROFIBUS-PA (Prozessautomatisierung) ist eine von drei untereinander kompatiblen PROFIBUS-Varianten. PROFIBUS-DP (Dezentrale Peripherie)

Prozessalarm

Ein Prozessalarm wird ausgelöst von alarmauslösenden Baugruppen aufgrund eines bestimmten Ereignisses im Prozess (Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes; die Baugruppe hat die zyklische Wandlung ihrer Kanäle abgeschlossen).

Der Prozessalarm wird der CPU gemeldet. Entsprechend der Priorität dieses Alarms wird dann der zugeordnete -> Organisationsbaustein bearbeitet.

RTU

Remote Terminal Unit (Fernbedienungsterminal) = Standard MODBUS Übertragungsart

Safety Extra Low Voltage (SELV, Schutzkleinspannungsquelle)

IEC 61140 definiert ein SELV System als "ein elektrisches System, in dem die Spannung die ELV-Werte unter normalen Bedingungen und unter Einzelfehlerbedingungen, einschließlich von Erdschlüssen in anderen Stromkreisen, nicht überschreitet".

SENSORPROM

Alle Einstellungen/Daten des Messaufnehmers, die auf einem EPROM gespeichert sind. Mithilfe der SENSORPROM-Technologie wird der Messumformer beim Start automatisch mit den Daten über Kalibrierung, Rohrnennweite, Messaufnehmertyp und Ausgangseinstellungen konfiguriert. Der SENSORPROM speichert automatisch die möglicherweise vom Anwender geänderten Werte oder Einstellungen und programmiert damit neue Messumformer automatisch ohne Verlust an Messgenauigkeit.

STEP 7

Engineering System. Enthält Programmiersprachen zur Erstellung von Anwenderprogrammen für SIMATIC S7-Steuerungen.

USM

USM II ist eine Kommunikationsplattform. Das USM II-Konzept von Siemens ermöglicht die Bestückung von Zusatz-Busmodulen ohne Funktionsverlust.

1. Alle Module sind in echtem "Plug & Play" bestückbar.
2. Modul und Messumformer werden automatisch mithilfe des SENSORPROM konfiguriert.

Index

A

Abschirmung, 26
Aufbau, 15
Austauschen der Baugruppe, 11

D

Datenaustausch, 57
Datensätze
  Struktur, 56
Diagnose
  mit Step 7, 51

E

Elektrischer Anschluss, 20
  Anschluss (Ex), 23
  Anschluss (nicht Ex), 21
  Farbkodierung des Messaufnehmerkabels, 22, 25
  Frontstecker (Ex), 24
  Frontstecker (nicht Ex), 21
  Funktionalitätsprüfung, 27
  Minimale Gewindelänge, 20
  Montage der Baugruppe, 18
  Pinbelegungen (Ex), 24
  Sicherheit, 17
  Sicherheitsanweisungen, 17
  Stiftbelegung, 22
  Trennwand, 18

F

Fehler
  Systemstatus, 59
Frontstecker (nicht Ex), 21

I

Inbetriebnahme
  Einstellen Grundparameter (PDM), 36
  mit PDM, 35, 36
  Parameter in DB17 (S7) lesen, 43
  Systemoptimierung (PDM), 37
  Systemoptimierung (S7), 46
Installation
  Austauschen der Baugruppe, 11
  Ex Baugruppe, 18
  Ex-Anforderungen, 9
  Hardware, 11
  Montage auf der Profilschiene, 15
  PDM Driver, 31
  S7 HW-Update, 29
  S7 SW, 29
  SENSORPROM, 12
  Sicherheit, 8
  Software, 29

K

Konformität, 8

L

LED-Prüfung, 28
Lieferumfang, 7

M

MODBUS
  Anschluss an einen Master über RS232, 26
  Slave-Adresse, 14
  Slave-Adressschalter, 14
  Werkseinstellungen, 33

N

Nullpunkteinstellung, 37, 46
  Schritt 7, 46
  über PDM, 37

P

PDM
  Driver Installation, 31
  Einstellen Grundparameter, 36
  Inbetriebnahme, 35
  Konfiguration in SIMATIC Manager, 32
  Systemoptimierung, 37

S

Schreibschutz, 15
Schreibschutzschalter, 14
Schritt 7
    Demo-Software, 42, 62
    Demo-SW, 61
    Diagnose, 51
    HW Konfiguration, 39
    HW Support Package, 29
    Inbetriebnahme, 39
    Parameter in DB17 lesen, 43
    Programmstruktur, 55
    Prozesswerte lesen, 48
    SW Bibliothek, 29
SENSORPROM, 11, 12
Sicherheit, 7
    Elektrischer Anschluss, 17
    Ex-Anforderungen, 9
    Extra Low Voltage (Funktionskleinspannung), 8
    Informationen zum Explosionsschutz, 8
    Zertifizierungen und Zulassungen, 8
Sicherheitsanweisungen
    Elektrischer Anschluss, 17
SIFL_FC (FB95), 55
    Befehle, 57
Steckverbindungen
    Steckverbindungen, 20
Systemstatusinformationen, 59

T

Trennwand, 18

Weitere Information

www.siemens.com/flow

Siemens A/S
Flow Instruments
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg

Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: A5E02519273
Lit.-Nr.: A5E02519273-02
© Siemens AG 04.2011

www.siemens.com/processautomation